570.5
BE
UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY-CHEMISTRY

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
26. Band, Heft 13/14 S. 689—800

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Lihotzky, E.: Allgemeine Betrachtungen über Beleuchtung in der Mikroskopie. Z. Mikrosk. **49**, 446—450 (1933).

Verf. geht bei seinen Betrachtungen davon aus, daß jeder Gegenstand je nach Art der Beleuchtung, die bei der Beobachtung vorliegt, verschieden aussehen kann. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß man bei der Deutung irgendwelcher Scheineindrücke nur zu oft versucht ist, der Gewohnheit gemäß da gewöhnliche Verhältnisse der Beobachtung zu unterstellen, wo sie nicht vorliegen. Die Wahl der richtigen Beleuchtungsart ist für die erfolgreiche Beobachtung und richtige Deutung des Bildes von großer Wichtigkeit. Dieses ist besonders bei der Mikroskopie der Fall. Verf. weist dann kurz auf die Entwicklung der mikroskopischen Beleuchtungsapparate vom Lieberkühnschen Spiegel bis zu dem für Schnittpräparate angepaßten Abbeschen Beleuchtungsapparat hin. Um Objekte auch im auffallenden Licht zu betrachten, entstanden die sog. Vertikal- oder Opakilluminatoren. Neben der Hellfeldbeleuchtung im durchfallenden Licht bürgerte sich auch die Dunkelfeldbeleuchtung für manche Zwecke ein. Verf. bemerkt ausdrücklich, daß die Hellfeldbeleuchtung, besonders im auffallenden Licht, gar nicht den sonst gewohnten natürlichen Verhältnissen entspricht. Es müßte, so führt Verf. aus, dann die Lichtquelle in der Pupille unseres Auges liegen und den Gegenstand in Richtung der Achse der Beobachtungsstrahlen beleuchten. Den Bedürfnissen neuer Arbeitsmethoden Rechnung tragend hat sich dann analog der Dunkelfeldbeleuchtung im durchfallenden Licht die Dunkelfeldbeleuchtung im auffallenden Licht entwickelt, die ihr ältestes Vorbild schon im Lieberkühn-Spiegel hat. Diese an sich natürliche Art der Beleuchtung mit auffallendem Licht — z. B. mit dem Lieberkühn-Spiegel — war für eine Zeit von der Beobachtung im durchfallenden Licht völlig verdrängt und die ganze mikroskopische Technik hierauf eingestellt. Erst die neuen Arbeitsmethoden und die Notwendigkeit, die Beleuchtung nach Art des Lieberkühn-Spiegels besonders bei biologischen Objekten durchzuführen, brachte die Entwicklung neuer Auflichtgeräte, die zum Teil gute konstruktive Lösungen gefunden haben. Verf. erwähnt hier als Beispiel den Ultropak. Ein besonderes Merkmal dieser neuen Beleuchtungsapparate ist das, daß diese Art der Beleuchtung, wie schon oben erwähnt, am meisten den uns im gewöhnlichen Leben gewohnten Bedingungen entspricht. *Guido G. Reinert* (Jena).

Ramsthaler, P.: Über ein neues Universalmikroskop. Z. Mikrosk. **50**, 63—72 (1933).

Das Universalmikroskop (Erzeugnis der Optischen Werke Reichert-Wien) stellt die Vereinigung des Le Chatelierschen Konstruktionsprinzipes (Objekt über, Objektive unter dem Objekttisch) mit einer im Sockel des Instrumentes enthaltenen Mikrokamera mit geknicktem Strahlengang dar und ist so eingerichtet, daß alle Beleuchtungsarten (Dunkelfeld, durchfallendes, auffallendes [Außen- und Innenbeleuchtung] — und zwar gewöhnliches und polarisiertes — Licht) visuell und photographisch angewendet werden können. Die vielen bemerkenswerten konstruktiven Einzelheiten müssen im Original eingesehen werden. Allgemein aber möchte Ref. bemerken, daß solche Typen von Universalmikroskopen für den Biologen doch wenig in Frage kommen, nämlich nur solange es sich um die Betrachtung und photographische Aufnahme von Dauerpräparaten handelt. Die Lage des Präparates mit dem Deckglas nach unten, die das Le Chateliersche Prinzip mit sich bringt, ist bei frischen Präparaten im allgemeinen unvorteilhat; ferner sind der Objekttisch und das Präparat keineswegs so bequem Hantierungen zugänglich wie am gewöhnlichen Mikroskopstativ, bei dem die Hände sich unterhalb des Auges des Beobachters befinden, während hier der Benutzer das Präparat mit erhobenen Händen bedienen muß; auch wird man ein derartiges Universal-

mikroskop kaum mit einem Mikromanipulator benutzen können. Und schließlich wird es wenige Aufgaben der Forschung und der Praxis geben, für deren Gegenstand wirklich alle überhaupt möglichen Beleuchtungsformen in rascher Folge in Frage kommen. *Schmidt.*

Haitinger, Max, und Ludwig Linsbauer: Die Grundlagen der Fluorescenzmikroskopie und ihre Anwendung in der Botanik. (*Spektroskop. Abt., II. Physikal. Inst., Univ. Wien u. Höhere Bundeslehranst. u. Bundesversuchsstat. f. Wein-, Obst- u. Gartenbau, Klosterneuburg.*) Beih. z. bot. Zbl. I **50**, 432—444 (1933).

In knapper Form zeigen Verff. die Grundlagen fluorescenz-mikroskopischer Untersuchungen pflanzlicher Objekte auf. Für einwandfreie Ergebnisse ist es wesentlich, daß nur frische, in keiner Weise vorbehandelte Objekte in einem geeigneten, selbst nicht fluorescierenden Medium untersucht werden, wie in Wasser, Glycerin und fluorescenzfreiem Paraffinum liquidum, gegebenenfalls auch in Äther, Tetrachlorkohlenstoff oder Chloroform; Venetianer Terpentin, Canadabalsam, Damarharz und Glyceringelatine sind unbrauchbar. Bei der Arbeit mit Immersionssystemen muß fluorescenzfreies Immersionsöl benutzt werden. Falls das zur Untersuchung kommende Objekt nur wenig kontrastreiche Fluorescenzbilder gibt, kann durch eine Behandlung mit gewissen fluorescierenden Substanzen, die von den Gewebsbestandteilen mehr oder minder stark adsorbiert werden, ein differentes Fluorescenzbild gewissermaßen wie durch eine Anfärbung erhalten werden. Ein solches tritt auch noch bei Verdünnungen auf, bei denen die Lösungen selbst, die zum „Anfärben" benutzt werden, nicht mehr fluorescieren. Man kann daher im allgemeinen mit sehr stark verdünnten Lösungen (1:1000—1:10000 und gelegentlich noch weniger) arbeiten, die man etwa 1 Stunde auf die Schnitte einwirken läßt und nach Auswaschen in Wasser in der Untersuchungsflüssigkeit untersucht. Die geeignetste Konzentration und Einwirkungsdauer ist jedoch jeweils auszuprobieren. Verff. teilen eine große Anzahl der von ihnen untersuchten fluorescierenden Lösungen mit besonderer Kennzeichnung der sich am besten bewährten mit. An Hand einiger Objekte wird dann gezeigt, welchen Einfluß Konzentration und Einwirkungsdauer verschiedener fluorescierender Stoffe auf die Farb- bzw. Fluorescenzdifferenzierungen nimmt. Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen ist es nicht ausgeschlossen, daß sich mit Hilfe der Fluorescenzmikroskopie bei geeigneter Anwendung wertvolle Aufschlüsse über innere Zustände der Zellmembranen und anderer Zellbestandteile gewinnen lassen, die mit anderen Methoden nicht oder nur auf oft langwierigem Umwege zu erreichen sind. *J. Kisser* (Wien).

Shibata, Y.: Vergleichende Beobachtung mit der Fixierungsweise der verschiedenen Fixierungsmittel, besonders unter Berücksichtigung ihrer Wasserstoffionenkonzentration an den Nissl-Körperchen der Ganglienzellen. (*Anat. Inst., Univ. Osaka.*) Fol. anat. jap. **11**, 275—284 (1933).

Der Autor fixiert Rückenmark von kleinen Hunden und Kaninchen mit verschiedenen Gemischen, außerdem mit Formol, dem durch Phosphatpuffer ein verschiedenes p_H erteilt worden ist. Durch Vergleich der damit erzielten Zustände der Nisslschollen in gefärbten Schnitten schließt der Autor, daß die Struktur dieser Schollen nicht nur — wie bekannt — von physiologischen Momenten und den verwendeten Fixantien, sondern auch von der H-Ionenkonzentration des letzteren abhängt. Auch zeigte sich, daß diese überdies die Färbbarkeit der Schollen beeinflußt. Das Koagulationsoptimum letzterer liegt wahrscheinlich um $p_H = 5{,}3$. Die Struktur der Nisslkörper in lebenden Zellen läßt sich schwer beurteilen. *Pischinger* (Graz).

Allara, E.: Nuovo particolare di tecnica per la preparazione della resina Dammar. (Neue Einzelheiten der Technik der Zubereitung des Dammarharzes.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Palermo.*) Monit. zool. ital. **44**, 143—144 (1933).

Angabe einer Lösung, die sowohl zur Einbettung ganzer Embryonen, sowie auch für Schnitte glänzende Resultate ergeben soll. Wegen ihrer Billigkeit und der Neutralität soll sie anderen Einbettungsmedien vorzuziehen sein. *v. Hayek* (Rostock).

Osborn, Herbert: A specimen mount for insects and other objects of natural history, etc. (Eine besondere Aufbewahrung für Insekten und andere Objekte der Naturgeschichte usw.) Science (N. Y.) **1933 I**, 587.

Verf. gibt die Beschreibung eines Behälters, der sich besonders zur Aufbewahrung von Insekten in tropischen und feuchten Gegenden eignet. Es handelt sich um kleine Zellen aus mehr oder weniger dicker Pappe, die oben und unten mit Cellophan abgedeckt sind, so daß einerseits keine Feuchtigkeit, keine Parasiten usw. an die eingeschlossenen Objekte herankommen können und andererseits eine Beobachtung der präparierten Insekten mit dem Binokular oder Mikroskop möglich ist. *Buchmann* (Berlin).

● **Chevallier, F.: Les poissons exotiques d'ornement. Leur élevage en aquarium.** (Die exotischen Zierfische und ihre Pflege im Aquarium.) Paris: S. Bornemann 1933. 62 S. u. 4 Taf. Frcs. 6.—.

Das Buch des französischen Verf. läßt erkennen, wie von Deutschland ausgehend

das Interesse für die Pflege fremdländischer Zierfische im Anschluß an die Kolonialausstellung zugenommen hat. Der Verf. bringt nach kurzer Einleitung über das Wesen des Aquariums, die Heizung, Fütterung mit lebendem und Kunstfutter eine Aufzählung der geläufigsten Zierfischarten. Bei jeder Art ist nicht nur die Pflege beschrieben, sondern auch die Zucht der betreffenden Fischart genau angegeben. In bunten Abbildungen werden die wichtigsten Arten gezeigt. An Hand des Büchleins gewinnt man eine Übersicht der in Frankreich gehaltenen Zierfische. *Walter Bernhard Sachs.*

Lohmann, Erna: Die Zucht der farbenprächtigen Fasanen. Vögel ferner Länder **7**, 45—49 (1933).

Als die am häufigsten gehaltenen Fasanen gelten: Gold-, Silber-, Amherst-, Königs-, Mongolikus-, Versicolor- und Swinhoe-Fasan. Verf. hat die Zucht von Glanz-, Ohr- und Elliot-Fasanen mit Erfolg betrieben und berichtet hierüber. Der Himalaya-Glanzfasan (Lophophorus impeyanus) lebt im Gebirge bis 5000 m hoch, im Winter tiefer bis 1500 m. Dementsprechend erträgt er unseren Winter besser als die heißen Sommermonate. Die Henne legt in der ersten Aprilhälfte 5—8 Eier, die 27 oder 28 Tage bebrütet werden. Im Alter von 4 Monaten sind die Geschlechter zu erkennen, im zweiten Jahre sind die Vögel fortpflanzungsfähig. — Beim Ohrfasan (Crossoptilon mandschuricum) sind die Geschlechter gleich gezeichnet. Die Henne legt 22 Eier, die in 29—30 Tagen erbrütet werden. Die Art soll außerordentlich anhänglich und klug sein. — Der Elliot-Fasan (Phasianus ellioti) verliert das anfangs scheue Wesen bald. Der wetterharte Vogel legt bereits im März etwa 12 Eier, die man ihm wegnehmen muß, da die Henne zu unruhig ist. Am besten als Glucken eignen sich die Sumatra-Hühnchen, weiter Seidenhühner, Zwergwyandotten und Zwergorpington. Es folgen dann noch Ausführungen über Aufzuchtkasten, Futter für die Kücken und die Anlage von Volieren, in denen einige Nadelbäume und eine kleine Schutzhütte das wichtigste sind. *W. Banzhaf.*

Köhler, A.: Einige Neuerungen auf dem Gebiet der Mikrophotographie mit ultraviolettem Licht. Naturwiss. **1933**, 165—173.

Der Verf. spricht über zwei Verbesserungen, die in gleicher Richtung liegen. Zunächst erläutert Verf. an Hand der Formel $0{,}55\ \mu : 2 = 0{,}275\ \mu$, wie weit man das Auflösungsvermögen unter Anwendung hoher numerischer Aperturen steigern kann, und wo die Grenze des Mikroskopes in bezug auf Auflösung, bei Verwendung weißen oder grünen Lichtes mit einer mittleren Wellenlänge von $0{,}55\ \mu$, liegt. Geht man nun in das Gebiet des Ultraviolett, so wird dieser Wert der kritischen halben Wellenlänge immer kleiner und erlangt bei einem λ von $0{,}21\ \mu$ unter Benutzung eines Objektivs mit der numerischen Apertur von 1,30 den Wert von $0{,}08\ \mu$. Die Steigerung des Auflösungsvermögens um nur diesen verhältnismäßig geringen Betrag würde den Aufwand an Apparatur nicht voll rechtfertigen, wenn man nicht im Ultraviolett Durchlässigkeitsunterschiede zwischen den verschiedenen Stoffen der Zelle erhalten würde. Besonders deutlich treten z. B. die Chromosomen während der Mitose hervor. Verf. bedauert, daß auf diesem Gebiete noch keine systematischen Untersuchungen gemacht wurden. Bei der Photographie mit ultraviolettem Licht muß man, da nur für dieses Licht durchlässige Quarz-Monochromate verwandt werden können, mit streng monochromatischem Licht arbeiten. Dafür wird seit Jahren die bekannte Vorrichtung der Zeiss-Werke benutzt. Diese wurde neuerdings durch Verf. verbessert und den optischen wie auch den biologischen Forderungen strenger angepaßt. So wurde ein neuer Monochromator gebaut, der so konstruiert ist, daß das Bild des Funkens durch eine Quarzkollektorlinse auf die Kondensoriris am Mikroskop projiziert wird. Zur spektralen Zerlegung werden zwei Prismen so in den Strahlengang eingeschaltet, daß eines fest steht und das andere mit dem Kollektor und der Funkenstrecke um den Scheitelpunkt des Winkels, der von der optischen Achse des Quarzkollektors und des aus dem feststehenden Prisma austretenden auf die Mitte des Mikroskopspiegels fallenden Strahles gebildet wird. Um die Einstellung des ultravioletten Bildes, welche bei den bisherigen Verfahren (Aufnahmen bei mehreren Einstellungen, Sucher usw.) nicht unerhebliche Schwierigkeiten bereitet hat, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die photochemische Wirkung des Funkens zu verstärken. Dies gelang Prof. Köhler mit kreisscheibenförmigen Elektroden, die er während des Betriebes rotieren läßt, hierdurch ist die Erwärmung der gerade durch den Funken beanspruchten Stellen, die in schneller Folge hintereinander wechseln, ganz gering und vermeidet ein Wegschmelzen der Elektroden und ein damit verbundenes Abreißen des Funkens. Die Kreisflächen der Elektroden stehen aufeinander senkrecht und bieten daher eine genaue Konstanthaltung des kleinsten Abstandes der Elektroden und damit einen guten „Stand" des Funkens. Es ist nun möglich, den Funken stark zu belasten, und zwar bis zu 20 Amp. des Primärkreises. Verf. berichtet dann noch über die von ihm untersuchten elektrischen Bedingungen, sowie über hiermit in Zusammenhang stehenden Ergebnissen anderer. Er faßt es kurz wie folgt zusammen: „1. Die photochemische Wirkung steigt bei gleicher Funkenlänge und Kapazität mit der Stromstärke. — 2. Eine gegebene Stromstärke liefert bei starker Belastung einen Höchstwert der Wirkung bei einer gewissen mitt-

leren Kapazität, sofern die Belastung groß ist. — 3. Bei gleichen Elektroden, gleicher Funkenlänge, Kapazität und Stromstärke ist die Wirkung hinreichend konstant für alle praktischen Zwecke, z. B. die Bemessung der Belichtungszeit.“ Als Plattenmaterial sind gelatinearme Platten — wegen der Absorption des Ultraviolett durch die Gelatine — besser geeignet, z. B. die Ilford-Process, thin film. Sensibilation mit fluorescierendem Paraffinöl steigert die U.V.-Empfindlichkeit. Sehr gut haben sich auch die neuen U.V.-Platten der Kodak bewährt.

Guido G. Reinert (Jena).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(*Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.*)

Page, Irvine H., H. A. Shonle and G. H. A. Clowes: The relation of interfacial tension to cytolysis of sea-urchin eggs by soaps. (Die Beziehungen zwischen den Änderungen der Oberflächenspannung und der Cytolyse von Seeigeleiern durch Seifen.) (*Eli Lilly Research Laborat., Marine Biol. Laborat., Woods Hole a. Indianapolis.*) Protoplasma (Berl.) **19**, 213—227 (1933).

Den Anlaß zu dieser Arbeit bildete die Tatsache, daß gewisse Seifen, besonders solche der Ricinolsäuregruppe, entgiftend auf Bakterientoxine wirken, ohne gleichzeitig die Antigenwirkung der Toxine zu zerstören. Seifen der Ricinolsäuregruppe sind als besonders pharmakologisch wirksam bekannt. Um einen Einblick in die Sonderstellung der Ricinolsäureseifen zu erhalten, wurden die Einwirkungen einer Reihe von Seifen auf Seeigeleier untersucht und folgendes festgestellt. Seifen der Ricinolsäuregruppe (Ricinol-, Ricinelaidin-, Ricinolschwefel- und Ricinstearolsäure) töten das Ei, ohne die bei anderen Seifen beobachtende ätzende, auflösende Wirkung auszuüben. Der Eifarbstoff tritt schnell in Freiheit, und die dann folgende Vollendung der Cytolyse besteht in einer Schwellung des Eis unter Klärung und Gelatinierung seines Inhaltes. Beim Zentrifugieren zerreißen die Eier nicht, sondern suchen ihren strukturellen Zusammenhang zu wahren. Die Cytolyse durch pelargonsaures und chaulmoograsaures Natrium ähnelt der durch Ricinoleate hervorgerufenen. Seifen vom Typ der Öl-, Linol- und Linolensäure erzeugen langsame Farbstoffabgabe. Bei der Cytolyse sind die Eier verhältnismäßig granuliert und undurchsichtig und verlieren leicht ihren Zusammenhang beim Zentrifugieren. Laurinsaures Natrium führt zu einer mehr oder weniger charakteristischen Cytolyse. Sie nimmt einen Verlauf, der als Mittelding zwischen den beiden bereits geschilderten Gruppen gelten kann. Zwischen einem p_H-Bereich von 6—9 weisen Seifen der Ricinolsäuregruppe einen maximalen cytolytischen Effekt auf der sauren und einen minimalen auf der basischen Seite auf, während sich Seifen der Öl-, Linol- und Linolensäuregruppe umgekehrt verhalten. Diese p_H-Maxima werden erhärtet durch Überlebungsversuche an befruchteten Eiern, die der Einwirkung von Seifenlösungen verschiedener Konzentrationen und p_H-Bereiche ausgesetzt worden waren. Oberflächenspannungsmessungen über einen p_H-Bereich von 7—9 zeigen, daß geringe Oberflächenspannung übereinstimmt mit großer cytolytischer Wirkung auf die Eier.

Luy (Hannover).

Pekarek, J.: Absolute Viscositätsmessungen mit Hilfe der Brownschen Molekularbewegung. V. Mitt. Plasmolyse und Zellsaftviscosität. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Graz.*) Protoplasma (Berl.) **18**, 1—53 (1933).

Verf. bestimmt nach der von ihm ausgearbeiteten Methode (vgl. diese Ber. **21**, 712) die Viscosität des Zellsaftes der Prolonemazellen von Leptobryum piriforme bei der Plasmolyse und ihre Abhängigkeit von dem verwendeten plasmolysierenden Stoff. Die Kulturen werden in Erddekokten angesetzt und zum Versuch in die plasmolysierenden Lösungen übertragen. Gemessen wird die Brownsche Bewegung in den Zellen nach Einstellung des jeweiligen osmotischen Gleichgewichtes. In Zucker tritt Plasmolyse in einer $^1/_2$ m-Lösung ein. Bei 20° ist die normale Zellsaftviscosität gleich etwa 1,9 η_{Wasser}. Bei zunehmender Plasmolyse steigt die Viscosität infolge der Konzentrierung des Zellsaftes, um in 1 m-Lösung fast den doppelten Wert wie in Wasser zu erreichen. Bei der Deplasmolyse sinkt

die Viscosität auf etwa den Ausgangswert. Bei verschiedenen Temperaturen sind die Ergebnisse qualitativ gleich. Für $Ca(NO_3)_2$ als Plasmolyticum sind die Ergebnisse ähnlich, nur ist das erreichte Maximum ein wenig höher als in reinem Wasser. Die Viscositäten des Zellsaftes sind also vom Plasmolyticum abhängig. Die möglichen Meßfehler werden diskutiert. Beim Übergang aus $Ca(NO_3)_2$ in Zuckerlösung steigt die Viscosität, umgekehrt sinkt sie. Alle möglichen Deutungen der komplizierten Erscheinung setzen die Anwesenheit kolloider Zellsaftbestandteile voraus, auf deren spezifischer Beeinflussung die Viscositätsunterschiede beruhen dürften. (IV. vgl. diese Ber. **25**, 235.) *Lindau* (Berlin-Dahlem).°

Kagiyama, S.: Über die geschlechtlichen Unterschiede des Oxydations- und Reduktionsvermögens in den Geweben. III. Mitt. Über die geschlechtlichen Unterschiede des Redoxpotentials in den Geweben einiger Säugetiere. (*Physiol. Inst., Med. Fak., Nagasaki.*) Nagasaki Igakkai Zassi **10**, 1261—1265 u. dtsch. Zusammenfassung 1265—1266 (1932) [Japanisch].

Der Verf. untersuchte in verschiedenen tierischen Geweben von Säugetieren das Redoxpotential mit der Methode von Kodama. Das Oxydationspotential wurde in den Geweben männlicher Tiere größer gefunden als in den Geweben weiblicher Tiere. Zahlen werden nicht angegeben. (Vgl. diese Ber. **23**, 436.) *H. A. Krebs* (Cambridge).°

Kross, Walter, und Margarete Zuelzer: Elektrophorese-Versuche an Spirochäten. (*Protozoenlaborat., Bakteriol. Abt., Reichsgesundheitsamt, Berlin u. Kolloidchem. Abt. Kaiser Wilhelm-Inst., Berlin-Dahlem.*) Zbl. Bakter. I Orig. **126**, 360—395 (1932).

Es werden die theoretischen Grundlagen der Elektrophoreseerscheinungen ausführlich besprochen. Es wird auf die verschiedenen Fehlerquellen der Methodik bei Elektrophoreseversuchen mit Mikroben hingewiesen und eine neue Methode angegeben. Die mit dieser Methode ausgeführten Versuche zeigen, daß die Spirochäte icterogenes immer negativ geladen ist, nur wechselt die Stärke der Ladung bei verschiedenen Stämmen, sogar bei verschiedenen Individuen, erheblich. Die interessanten Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. *Ö. Fischer* (Zürich).°°

Greene, Robert A., and E. Osborn Foster: The liquid wax of Simmondsia californica. (Die flüssigen Wachse der Samen von Simmondsia californica.) (*Dep. of Agricult. Chem., Univ. of Arizona, Tucson.*) Bot. Gaz. **94**, 826—828 (1933).

Es wird eine Zusammenstellung einiger chemischer und physikalischer Konstanten des aus den Samen von Simmondsia extrahierbaren Öls mitgeteilt und nach qualitativen Untersuchungen vermutet, daß es sich im wesentlichen um Fettsäureester des Decylalkohols handelt. Die Verff. glauben, daß sich der Stoff technisch als Schmieröl verwenden lasse. *G. Melchers* (München-Nymphenburg).

Herndlhofer, Erich: Menge und Verteilung von Oxalsäure und Äpfelsäure in der Kaffeepflanze. (*Agronom. Inst., Campinas, Brasilien.*) Biochem. Z. **259**, 168—174 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 70. °

Vellinger, E.: Sur les propriétés spectrales de la pyocyanine sécrétée par le bacille de Gessard. (Über die spektralen Eigenschaften des Pyocyanins, das durch den Bacillus Gessard abgegeben wird.) (*Inst. d'Hyg. et de Bactériol., Univ., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 303—305 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 40. °

Vellinger, E.: Sur les propriétés spectrales de la pyoflavine qui accompagne normalement la pyocyanine dans les cultures du bacille de Gessard. (Über die spektralen Eigenschaften des Pyoflavins, welches normalerweise das Pyocyanin in den Kulturen des Bacillus Gessard begleitet.) (*Inst. d'Hyg. et de Bactériol., Univ., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 306—308 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 40. °

Wrede, Fritz, und Alexander Rothhaas: Über das Prodigiosin, den roten Farbstoff des Bacillus prodigiosus. III. (*Physiol.-Chem. Abt., Univ. Greifswald.*) Hoppe-Seylers Z. **215**, 67—78 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 40. °

Quilico, A., e A. di Capua: Sopra l'aspergillina, il pigmento delle spore dell'aspergillus niger. Nota I. (Über das Aspergillin, das Pigment der Sporen von Aspergillus

niger. I. Mitt.) (*Istit. di Chim. Gen., R. Scuola di Ingegneria, Milano.*) Atti Accad. naz. Lincei, VI. s. **17**, 93—98 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 174. °

Bertrand, Gabriel: Über Farbenänderungen der Pilze an der Luft. Untersuchungen über Boletus strobilaceus Scop. (*Inst. Pasteur, Paris.*) Biochem. Z. **258**, 76—78 (1933).

Eine große Zahl von Pilzen zeigt, wenn man sie an der Luft zerbricht oder zerschneidet, eine — manchmal sogar doppelte — Farbenänderung. Diese Chromogenese ist bei den an der Luft blau werdenden Boletus-Arten durch die Anwesenheit der Laccase und des Boletols bedingt. Das Boletol kann als krystallisierte Substanz isoliert werden und zeigt die Eigenschaften eines Phenols. Das Boletol hat orangerote Farbe. Bei Anwesenheit von Laccase nimmt das Boletol molekularen Sauerstoff auf und geht in Boletochinon über, welches mit in dem Pilzsaft enthaltenen Metallionen salzartige Verbindungen von prachtvoll blauer Farbe gibt. Die zwischendurch auftretende Grünfärbung ergibt sich aus einer Mischfarbe mit dem gelb gefärbten Boletol. In vitro kann die Umwandlung des Boletols mit Laccaselösung aus dem Latex des Lackbaumes durchgeführt werden; die Anwesenheit von löslichen Calcium-, Magnesium- oder Kaliumsalzen ist unbedingt erforderlich. Die Chromogenese der Russula nigra beruht auf einer Einwirkung von Tyrosinase auf Tyrosin und stellt ebenfalls eine Oxydase-Reaktion dar. Boletus strobilaceus hingegen enthält eine Substanz — Strobilomycol genannt —, welche leicht durch Laccase angegriffen wird und zu Farbenveränderungen (Rot- und Schwarzfärbung) führt, welche denen bei Russula nigricans täuschend ähnlich sind. Der Mechanismus der Farbstoffbildung bei den Pilzen ist demnach recht verschieden und auf verschiedene — physiologisch bedeutsame — Oxydoreduktionssysteme zurückzuführen. *Julius Hirsch* (Berlin).°

Kuhn, Richard, und Alfred Winterstein: Über die Konstitution des β-Carotins; 2-6-Dimethyl-naphthalin aus der Polypen-Kette. (*Inst. f. Chem., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Med. Forsch., Heidelberg.*) Ber. dtsch. chem. Ges. **66**, 429—432 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 36. °°

Fischer, Hans, Josef Heckmaier und Ernst Plötz: Über Chlorin e_4, Chloroporphyrin e_5 und Iso-phäoporphyrin a_5. XXXI. Mitteilung zur Kenntnis der Chlorophylle. Liebigs Ann. **500**, 215—252 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 38. °°

Kuhn, Richard, Paul György und Theodor Wagner-Jauregg: Über eine neue Klasse von Naturfarbstoffen. (Vorl. Mitt.) (*Inst. f. Chem., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Med. Forsch. u. Kinder-Klin., Univ. Heidelberg.*) Ber. dtsch. chem. Ges. **66**, 317—320 (1933).

An verschiedenartigsten Materialien des Tier- und Pflanzenreiches (Milch, Hühnerei, Hefe, Spinat usw.) stellen die Autoren fest, daß ihre B_2-Wirksamkeit proportional ihrem Gehalt an gelben, grün fluorescierenden, wasserlöslichen Farbstoffen, von ihnen als Flavine (z. B. Ovoflavin) bezeichneten Substanzen, ist. Ob das Vitamin B_2 selbst Farbstoff ist, konnte noch nicht entschieden werden, doch spricht seine Lichtempfindlichkeit für seine Farbstoffnatur. Die isolierten Pigmente sind stickstoffhaltig, wasserlöslich, unlöslich in indifferenten Lösungsmitteln und stehen optisch dem Xanthopterin von Wieland und Schöpf [B. **58**, 2178 (1925); Ber. Physiol. **34**, 328] sehr nahe. Die Vitaminwirksamkeit des aus Eieralbumin isolierten Farbstoffs übertrifft das bisher beste B_2-Präparat um das 5fache. Besonders charakteristisch ist das Reduktions-Oxydations-Verhalten der neuen Farbstoffe, deren soda-alkalische Lösung von Natriumhydrosulfit dehydrierend entfärbt wird. Durch Ansäuern mit verdünnter Schwefelsäure und Behandlung mit Brom kann aus diesen farblosen Lösungen der Leukofarbstoffe unter Dehydrierung der Farbstoff wieder regeneriert werden. *Harry Weiss* (Berlin).°

Klement, R., und G. Trömel: Zusammensetzung und Bildung der anorganischen Knochen- und Zahnsubstanz. (*Anorgan. Abt., Chem. Inst., Univ. Frankfurt a. M. u. Kaiser Wilhelm-Inst. f. Eisenforsch., Düsseldorf.*) Klin. Wschr. **1933 I**, 292—294.

Löslichkeitsversuche und Röntgendiagramme ergeben, daß die anorganische Knochensubstanz in der Hauptsache nur aus basischem Apatit (Hydroxylapatit) $3\,Ca_3(PO_4)_2 \cdot Ca(OH)_2$ besteht und daß die stets vorhandenen Carbonate, Bicarbonate und Chloride des Na, K, Mg und Ca nur nebensächliche Bestandteile sind. Als erstes Abscheidungsprodukt ist bei der Knochenbildung sekundäres Ca-Phosphat anzunehmen, das zu Hydroxylapatit hydrolysiert wird, wobei gleichzeitig eine kleine Menge $CaCO_3$ entsteht. — Das in den Zähnen enthaltene Fluor liegt möglicherweise als Fluorapatit $Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaF_2$ vor, der wahrscheinlich mit dem Hydroxylapatit Mischkrystalle bildet. Das Röntgendiagramm des bei 800° geglühten Zahnrückstandes zeigt völlige Übereinstimmung mit dem des Hydroxylapatits. *Leyser.*°°

Marchi, Carlo: Sul significato della presenza del magnesio nelle ossa. (Über die Wichtigkeit des Magnesiumgehaltes der Knochen.) (*Staz. Biol. in S. Bartolomeo, Cagliari.*) Scritti biol. **7**, 49—57 (1932).

Untersuchung über den Einfluß des Magnesiumgehaltes auf die mechanischen Eigenschaften der Knochensubstanz. Als Grundlage diente die mineralische Zusammensetzung des Blutes, ihr entsprechend wurden mit und ohne Mg-Gehalt Werkstücke angefertigt, diese abgelagert und hydraulisch gepreßt. Die Masse mit Mg ergab eine Druckfestigkeit im Mittel von 30,66 kg per Quadratzentimeter, eine Zugfestigkeit von im Mittel 12,50 kg per Quadratzentimeter. Ohne Mg ergab Druckfestigkeit im Mittel 27,16 kg per Quadratzentimeter, Zugfestigkeit im Mittel 7,52 kg per Quadratzentimeter. Aus diesen Ergebnissen erhellt die Bedeutung des Mg. Wird der Gehalt dieses Metalles auf das Vierfache der in der Blutasche festgestellten Menge erhöht, ergibt sich eine Druckfestigkeit der Masse auf 15,66 kg per Quadratzentimeter, Zugwiderstand auf 5,45 kg per Quadratzentimeter. Dieser Befund würde ergeben, daß ein zu hoher Mg-Gehalt die Festigkeit der Knochensubstanz beeinträchtigen kann.

Malowan (Berlin).$_{o}$

Zondek, S. G., und M. Bandmann: Über Schwermetalle in der Zelle. Kupfer und B-Vitamin; Kupfer und Eisen in Tumoren. (*II. Med. Klin., Charité, Berlin.*) Dtsch. med. Wschr. **1933 I**, 91—94.

Produkte des Tier- und Pflanzenreichs, die viel Vitamin B enthalten, sind verhältnismäßig reich an Kupfer, wie Kupferbestimmungen nach Warburg ergaben. Doch besteht kein strenger Parallelismus zwischen Vitamin B und Kupfergehalt; das Jansensche Vitamin B ist frei von Kupfer. — Embryonale Leber enthält mehr Kupfer als die Leber erwachsener Ratten. Der Eisengehalt der Leber dagegen nimmt im Laufe der Entwicklung zu. Tumorzellen enthalten relativ wenig Kupfer, verglichen mit normal wachsenden Geweben. Die zahlenmäßigen Ergebnisse sollen später veröffentlicht werden. *H. A. Krebs* (Cambridge).°°

Rewald, Bruno, und Albert Schwieger: Über den Phosphatidgehalt der Haut. (*Wiss. Laborat., Hansa-Mühle, Hamburg.*) Biochem. Z. **259**, 180—181 (1933).

Auf Trockensubstanz berechnet, enthielt Haut, die durch Scheren von Haaren befreit worden war, beim Kalb 1,18% Phosphatide, bei der Kuh 0,73%, beim Schwein 0,71% und beim Schaf 1,05%. *F. Fromm* (Königsberg i. Pr.).$_{o}$

Abderhalden, Emil, und Kurt Heyns: Nachweis von l-(+)-Norleucin als Baustein von Proteinen des Rückenmarks und ferner peripherer Nerven. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Hoppe-Seylers Z. **214**, 262—266 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 31. °°

Tadokoro, Tetsutaro, and Hanako Ugami: On the cystin contents of human hair. II. (Über den Cystingehalt der menschlichen Haare. II.) (*Biochem. Laborat., Univ., Sapporo.*) J. of Biochem. **15**, 257—260 (1932).

I. Mitt. vgl. diese Ber. **17**, 760. Die Haare wurden mehrmals in Wasser und dann in Alkohol gewaschen. Das getrocknete Material wurde im Soxhlet 4 Tage lang mit Äther extrahiert, der fettfreie Rest getrocknet und zur Analyse aufgehoben. Cystinbestimmung nach Okuda (J. Dep. of Agricult. Kyushu Imp. Univ. 1925 **I**, Nr. 4). Schwefelbestimmung nach Denis-Benedict. Kopfhaare enthalten stets größere Mengen von Schwefel und Stickstoff als die Pubes. Das Verhältnis Cystin/N ist in den Kopfhaaren größer als in den Schamhaaren. Cystin- und Schwefelgehalt der Haare ist bei weißen Rassen höher als beim Neger und bei anderen farbigen Rassen. *Rothman* (Budapest).°°

Leplat, Georges: De la solubilisation, en milieux acides variés, de substance collagène aux dépens de divers tendons autres que ceux du rat. (Über die Löslichkeit der kollagenen Substanz verschiedener Sehnen, und zwar anderer, als die der Ratte bei Einwirkung verschiedenartiger Säuren.) (*Laborat. d'Anat., Univ., Liége.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 1256—1257 (1933).

Wird von den verschiedensten Tierarten stammendes Sehnengewebe der Einwirkung von verdünnten Säuren ausgesetzt, so zeigt sich, daß das Dialysat der erhaltenen Lösung je nach der Beschaffenheit des Dialysators, der Konzentration des in Lösung gegangenen Kollagens und je nach der Natur der verwendeten Säure früher oder später (zwischen 2 und 40 Tagen) zu einer Gallerte erstarrt. Wird die Dialyse dann noch weitergeführt, so scheiden sich aus dem ursprünglich homogenen Gel 2 Phasen aus, eine solide fibrilläre, die in einem scheinbar optisch leeren Sol schwimmt. Auf die Faktoren, die notwendig sind, um zu erreichen, daß das Kollagen in Lösung geht und Gallerten bildet, wie p_H-Natur des Anion, Konzentration, Temperatur, Einwirkungsdauer der

Lösung usw., wird hingewiesen. Die vorliegende Arbeit ist eine Bestätigung und Weiterführung der Untersuchungen von Nageotte an Rattenschwanzsehnen. Sie zeigt, daß die Löslichkeit der kollagenen Substanz in verdünnten Säuren eine Allgemeinerscheinung darstellt. (Vgl. diese Ber. **5**, 21, 518 u. **6**, 634.) *Neubert* (Würzburg).

Schmitz, Adolf, und Albert Fischer: Über die Wirkung von Heparin auf Serumalbumin. (*Biol. Inst., Carlsberg-Stiftung, Kopenhagen.*) Biochem. Z. **259**, 53—60 (1933).
Vgl. Ber. Physiol. **73**, 118. ○○

Schwenk, Erw., und F. Hildebrandt: Farbreaktionen der Follikelhormone. (*Hauptlaborat., Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin.*) Biochem. Z. **259**, 240—242 (1933).
Vgl. Ber. Physiol. **73**, 222. ○○

Lönnberg, Einar: Some observations on carotinoid colour substances of fishes. II. (Einige Beobachtungen über den carotinoiden Farbstoff der Fische. II.) (*Zool. Stat., Roy. Acad. of Sciences, Kristineberg.*) Ark. Zool. **25** A, Nr 2, 1—8 (1933).

Die Carotinspektra der bisher untersuchten 30 verschiedenen Fischen lassen sich in Gruppen zusammenfassen: eine, mit geringen Abweichungen, zeigt das Xanthophyllspektrum (456 mμ, 487 mμ): Cottus bubalis, Callionymus lyra, Pholis gunellus, Zoarces viviparus, Hippoglossus, Hippoglossoides, Bothus, Pleuronectes flesus, P. limanda, P. kitt, Solea, Gadus callarias, G. minutus, Belone. Die andere Gruppe hat Spektralband bei 452—451 (449) mμ und 482—481 (479) mμ: Labrus berggylta, L. ossifagus (mixtus), L. melops, Scomber scombrus, Gobius niger, Trigla gurnadus, Scophthalmus norvegicus, Gaidropsarus mustela, Molva molva, Gasterosteus aculeatus, Spinachia, Nerophis aequoreus, Siphostoma typhle, Samstrutta (vielleicht nur eine Modifikation des Xanthophyllspektrums). Anguilla und Raja clavata (457 mμ und 490 mμ), Fucoxanthin-ähnlich, aus tierischer Nahrung, Wirbellose. Vielleicht werden bei den Fischen die Carotinsubstanzen bei der Verdauung irgendwie verändert. (Vgl. diese Ber. **24**, 9.) *Paul Krüger* (Wien).

Svedberg, The, and Astrid Hedenius: Molecular weights of the blood pigments of the invertebrates. (Molekulargewichte der Blutpigmente wirbelloser Tiere.) (*Laborat. of Physical Chem., Univ., Uppsala.*) Nature (Lond.) **1933 I**, 325.

Bei der Bestimmung der Sedimentationskonstante beobachteten Verff. bei Erythrocruorin 2 Typen mit je 5 bzw. 2 Formen, bei Hämocyanin 6 verschiedene Konstanten und bei Chlorocruorin 1 Konstante. Bemerkenswert ist die Übereinstimmung der Konstanten (und daher auch wahrscheinlich der Mol.-Gew.), selbst wenn es sich nicht um die gleichen Atempigmente handelt. Absorptionsmessungen an Blut-Eiweißstoffen der Gastropoden zeigen, daß bei einigen das gleiche Mol.-Gew. besitzenden Hämocyanen die aktive Gruppe des Moleküls verschiedene chemische Konstitution hat. Unter den polychäten Würmern besitzen 6 Arten, die zu 6 verschiedenen Familien gehören, Atmungspigmente mit der gleichen Sedimentationskonstante $57{,}5 \cdot 10^{-13}$ (entsprechend einem Mol.-Gew. 2850000). Unter den Gastropoden zeigen 11 Arten, die zu 7 verschiedenen Familien gehören, die gleiche Sedimentationskonstante $99{,}5 \cdot 10^{-13}$ (entspr. einem Mol.-Gew. 5000000), und unter den Crustaceen haben 5 Arten die Konstante $23{,}10^{-13}$. *Kapfhammer* (Freiburg i. Br.).○

Roche, Jean: Sur le pigment respiratoire des hématies du siponcle (hémérythrine). (Über das Atmungspigment des Blutes von Sipunculus [Hämerythrin].) (*State de Biol. Marine, Tamaris-sur-mer et Laborat. de Chim. Biol., Fac. de Méd., Marseille.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 251—254 (1933).

Zur Darstellung krystallisierten Hämerythrins werden die Blutzellen aus der Cölomflüssigkeit von Sipunculus abzentrifugiert und auf der Zentrifuge bis zur Eiweißfreiheit der Waschflüssigkeit mit Seewasser gewaschen. Dann werden die Zellen in 0,9proz. Kochsalzlösung hämolysiert. Nach mehrmaliger Dialyse bei 0° und Wiederauflösen in Kochsalzlösung fallen die Krystalle des Farbstoffs aus, die dem rhombischen System angehören und stark doppeltbrechend sind. Das sichtbare Spektrum des Oxyhämerythrins besitzt ein Maximum der Absorption bei 493 $\mu\mu$. Diese Bande verschwindet bei der Reduktion. Es besteht ferner eine starke Absorption im äußersten Violett und Ultraviolett zwischen 425 und 290 $\mu\mu$.
H. A. Krebs (Cambridge).○

Salazar, A.-L., et A. Estrada: La réaction-choc de l'hémoglobine. (Die Shockreaktion des Hämoglobins.) (*Inst. d'Histol. et d'Embryol., Univ., Porto.*) (*27. réun., Nancy, 21.—23. III. 1932.*) Bull. Assoc. Anatomistes **27**, 459—461 (1932).

Verff. bezeichnen als „Shockreaktion" des Hämoglobins die von ihnen beobachtete Schwarzfärbung sowohl der roten Blutkörperchen wie des Hämoglobins außerhalb derselben nach Zusatz von Tannin-Eisen. — Wird jedoch eine 2proz. Hämoglobinlösung in Art eines Ausstrichs auf einen völlig sauberen Objektträger gebracht und mit dem Tannin-Eisen-Verfahren behandelt (Tannin 3 g, Essigsäure 5 ccm, H_2O 15 ccm für 10 Minuten, Alaun-Eisen 5proz. für 5 Minuten) und daraufhin mit Wasser gewaschen unter Vermeidung der Alkalinität, so färbt sich dieser Hämoglobinausstrich nicht. Gelangt jedoch ein unsauberer Objektträger zur Verwendung oder wird fein pulverisiertes Harz oder ein Faden auf diesen Träger gebracht, so tritt bei der Tannin-Eisenbehandlung die Schwarzfärbung an diesen Berührungsstellen auf (Abbildungen im Original). Die Färbung ist dabei eine Hämoglobinwirkung, denn sowohl der Faden wie die Pulverbestandteile zeigen selbst keine Schwarzfärbung, sondern nur das anliegende Hämoglobin. *Kürten* (Halle).°

Brown, Robert K.: The heat of reaction of the oxygenation of hemocyanin. (Die Wärmetönung der Reaktion zwischen Sauerstoff und Hämocyanin.) (*Zoöl. Laborat., Harvard Univ., Cambridge.*) J. cellul. a. comp. Physiol. **2**, 467—478 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 222. °

Roche, Jean, et Pierre Douboulouz: Étude de la constitution des hémocyanines et des hémérythrines au moyen de leur spectre ultraviolet. (Studium der Konstitution der Hämocyanine und Hämerythrine mittels ihres Ultraviolettspektrums.) C. r. Acad. Sci. Paris **196**, 646—648 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 37. °°

Warburg, Otto, und Walter Christian: Über das gelbe Oxydationsferment. Biochem. Z. **258**, 496—498 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 39. °°

Beuthe, H.: Über den Einfluß der Ultraschallwellen auf chemische Prozesse. Z. physik. Chem. A **163**, 161—171 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 195. °

Kronenberger, Paul: Die Beeinflussung von Liesegangschen Ringen durch ultraviolette Strahlen. (*Kopenhagen, Sitzg. v. 15.—18. VIII. 1932.*) Verh. 2. internat. Lichtkongr. 621—626 (1932).

Stempell (vgl. diese Ber. **15**, 273) benutzte Veränderungen der Liesegangschen Ringe zum Nachweis der mitogenetischen Strahlung. Die vorliegende Arbeit ist ein Versuch, nachzuweisen, inwiefern die Liesegangschen Ringe ein geeignetes Objekt zum Nachweis kleiner Mengen ultravioletter Strahlen, als welche ja die mitogenetischen Strahlen angesehen werden, darstellen. Bestrahlung mit einer Quecksilberdampflampe (220 Volt, 2,5 Amp.) aus 30 cm Abstand, Dauer 3 Minuten bis 7 Stunden. Bei großen Intensitäten wurde die bereits früher von anderen Autoren beobachtete Schwarzfärbung der Ringe, Dunkelfärbung auch der Zwischenzone zwischen den verfeinerten und dichter zusammengerückten Ringen beobachtet. Bei Abschwächung der Intensitäten im Verhältnis 1 : 10000, womit etwa die Intensitäten der mitogenetischen Strahlung erreicht wurden, konnte kein Effekt gefunden werden. Ebenfalls ohne Effekt war die Bestrahlung mit Röntgenstrahlen von 50 kV und 18 mAmp. sowie 9 und 10 kV und 5 mAmp. bei 12 m Entfernung und bis zu 8 Stunden Belichtungszeit. Dagegen genügte eine Bestrahlung von 10—15 Sekunden mit Kathodenstrahlen, die bei 213 kV und 1 mAmp. erzeugt wurden, um die bekannten Erscheinungen zeigen zu können. Zum Schluß wird durch Filterversuche gezeigt, daß die Verfärbung der Ringe durch sichtbares Licht allein schon hervorgerufen werden kann, während die Änderung im Ringrhythmus durch Ultraviolett bis etwa 3000 ÅE. bewirkt wird. *F. Ellinger* (Berlin).°°

Nadson, G. A., und E. J. Rochlin: Über Radiumheferassen. (Zum Problem experimenteller Rassenbildung.) (*Staatsinst. f. Röntgenol. u. Radiol., Leningrad.*) Arch. Mikrobiol. **4**, 189—208 (1933).

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war, die Bildung konstanter Heferassen unter der Einwirkung von Radiumemanation zu untersuchen. Als Objekt für die Versuche wählten die Verff. die Heferasse Saccharomyces cerevisiae XII Berlin. Als Nährsubstrat diente gewöhnliche Bierwürze mit oder ohne Agar bzw. Gelatine. Die Menge des verwandten Radons, das mit der Bierwürze vermengt wurde, betrug 19,6 mc bis 23,3 mc/Capillare. Im allgemeinen ließen die Verff. das Radon 48 Stunden lang auf

die Hefe einwirken. Die Wirkung des Radons auf die Hefe machte sich von Anfang des Versuchs an durch eine Verzögerung in der Entwicklung der Kolonien bemerkbar. Unter dem Einfluß der Radiumemanation entstanden 3 verschiedene Radiumrassen („A", „B" und „C"), die sich nicht nur in morphologischer Hinsicht, sondern auch durch physiologische Eigentümlichkeiten (Vermehrungs- und Wachstumsenergie) voneinander wie auch von der Ausgangsrasse unterschieden. Alle 3 Radiumrassen erwiesen sich als völlig konstant, so daß sie als typische Saltanten angesprochen werden müssen. Für die Praxis als besonders wertvoll ist die Radiumrasse „B" anzusehen, da sie eine größere Hefeernte ergibt (132%; Ausgangsrasse: 100%), stärkere Gärkraft besitzt (106%) und sich schneller absetzt. Die Radiumrasse „A" übertrifft die Ausgangsrasse nur in bezug auf die Gärung (112%) und Absetzung, die Radiumrasse „C" dagegen bleibt hinter der Ausgangsrasse deutlich zurück. *Langendorff* (Stuttgart).

Harders, W.: On the „Gurwitsch-radiation" of the eye. (Über die „Gurwitsch-Strahlung" des Auges.) (*Hyg. Laborat. a. Ophth. Hosp., Univ., Utrecht.*) Acta brev. neerl. Physiol. etc. **3**, 61—64 (1933).

Verf. untersuchte die Organismenstrahlung des menschlichen Auges, weil er Vorteile für die Augenheilkunde davon erhofft, und zwar teilweise mit der nephelometrischen Methode, teilweise unter Auszählung der Bakterienbouillonkulturen. Im ersteren Fall wurden Kulturen von etwa 20 Millionen, im letzteren solche von 20000 Bakterien benutzt. Die Augen waren unbedeckt oder mit Kontaktglas bedeckt oder mit einem Glas, das eine Öffnung von der Größe der Cornea hatte. Ferner wurden Gläser von der Größe der Cornea an einer mit der Bakteriensuspension gefüllten Quarzröhre befestigt (um festzustellen, ob die Sklera strahlt). Aus den Versuchen ergab sich, daß das menschliche Auge Strahlen aussendet, die aber weniger von der Cornea, als von der Conjunctiva sclerae ausgehen, und daß die Strahlung normaler Augen ungefähr gleichmäßig stark ist. Sie ist wesentlich eine Blutstrahlung und in Fällen von erweiterten Conjunctival- oder Sklera-Gefäßen daher stärker. *W. Stempell* (Münster).

Zinkernagel, H.: Einige Versuche über den Einfluß von Schwefelwasserstoff auf Elodea canadensis. (*Biol. Abt. II, Preuß. Landesanst. f. Wasser-, Boden- u. Lufthyg., Berlin-Dahlem.*) Kl. Mitt. Ver. Wasser- usw. Hyg. E. V. **9**, 188—193 (1933).

Mit dem gleichen Laubblattspektroskop, mit dem der Einfluß der schwefligen Säure auf die Bräunung (Phaeophytinbildung) und Bleichung bei Elodea untersucht wurde (diese Ber. **22**, 261 u. 585 [Dorries]), wird jetzt der Einfluß verschiedener Konzentrationen von Schwefelwasserstoff im Hell- und Dunkelversuch beim gleichen Objekt geprüft. Auch hier tritt Braunfärbung der Blätter auf mit einer Geschwindigkeit, die von der Konzentration der Lösung abhängt. Die Bräunung geht im Licht in Bleichung über. Unter dem Einfluß unverdünnten Schwefelwasserstoffwassers (Konzentration = 1:1250) zieht sich der Protoplast plasmolyseartig zusammen. Sauerstoffblasenbildung hört selbstverständlich sofort auf. Bei der Konzentration 1 : 9800 hört die Blasenbildung nach $1^1/_2$ Stunden auf, während bei 1 : 19600 überhaupt keine Schädigung der Sprosse mehr nachweisbar ist. *G. Melchers* (München-Nymphenburg).

Schopfer, W.-H.: Recherches sur l'action du thallium sur un champignon. (Untersuchungen über die Wirkung von Thallium auf einen Pilz.) C. r. Soc. Physique Genève **50**, 90—92 (1933).

Richards hatte in als rein bezeichneten Proben von Asparagin spektroskopisch Thallium nachgewiesen und glaubte dieser Unreinheit des Asparagins Eigenschaften des „Bios" zuschreiben zu können. Verf. verneint jede Wirkung des Thalliums, er findet keinerlei Beschleunigung des Wachstums oder der Sexualität bei Mucor hiemalis. Einmal stellt er keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Asparaginproben fest, andererseits hat die Zufügung von Thalliumsalzen zum Nährmedium in einer Dosierung von 0,2—40 γ pro Kubikzentimeter kaum Einfluß auf die Entwicklung des Pilzes. *W. Tüngler* (Berlin-Dahlem).

Mascré, M., et M. Pousset: Action des vapeurs de chloroforme, d'éther et de benzène sur les constituants glucidiques de la feuille d'„Aucuba japonica" Thunb. (Über den Einfluß von Chloroform-, Äther- und Benzoldämpfen auf den Kohlehydrat- und Glykosidgehalt der Blätter von Aucuba japonica.) (*Laborat. de Matière Méd., Fac. de Pharmacie, Paris.*) Bull. Sci. pharmacol. **40**, 257—271 (1933).

Unter dem Einfluß von verschiedenen Dämpfen werden die Senfölglykoside der Cruciferen, Blausäureglykoside u. v. a. gespalten. Auch Frost führt durch das Auftreten von Plasmolyse in den Zellen zu demselben Resultat. Da die Blätter von Aucuba jap. das Glykosid Aucubin enthalten, das bei der Hydrolyse das sich leicht zu dunklen Produkten polymerisierende Aucubigenin gibt, stellen sie für derartige Untersuchungen ein ausgezeichnetes Objekt dar. Um die Frage von der quantitativen Seite her zu untersuchen, haben die Verff. in den Aucubablättern das Verhalten der reduzierenden Zucker, der Saccharose und des Aucubins unter dem Einfluß der oben genannten Dämpfe quantitativ verfolgt. Bezüglich der Ergebnisse muß auf die ausführlichen Tabellen der Originalarbeit verwiesen werden. *Alfred Zeller* (Wien).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(*Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.*)

Metz, C. W.: Monocentric mitosis with segregation of chromosomes in Sciara and its bearing on the mechanism of mitosis. I. The normal monocentric mitosis. II. Experimental modification of the monocentric mitosis. (Die monozentrische Mitose mit Chromosomentrennung bei Sciara und ihre Bedeutung für die Auffassung über den Mechanismus der Mitose. I. Die normale monozentrische Mitose. II. Experimentelle Abänderung der monozentrischen Mitose.) (*Dep. of Embriol., Carnegie Inst., Washington a. Dep. of Zoöl., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Biol. Bull. **64**, 333—347 (1933).

Es wird eine Reihe von Beobachtungen mitgeteilt, aus denen zu schließen ist, daß die Chromosomenbewegung in der ersten Reifeteilung (vgl. Metz, Moses, Hoppe, diese Ber. **4**, 20) autonom ist. Von den ungepaart in die Mitose eintretenden Chromosomen, die jedes für sich durch eine Spindelfaser mit dem einzigen Pol verbunden werden, wandern 4 (väterliche) in radialer Richtung vom Cytozentrum fort, wobei ihre Enden in der Bewegungsrichtung vorangehen. Diese sind dick und etwas geknäuelt, während die der Spindelansatzstelle benachbarten Chromosomenteile dünner ausgezogen sind, woraus der Verf. auf eine zum Pol hingerichtete Zugwirkung durch die Spindelfaser schließt. Die frühere Annahme, die Chromosomen würden durch Plasmaströmungen bewegt, gibt der Verf. auf, weil jedes Chromosom eine von den übrigen unabhängige Richtung einschlagen kann und weil jedes stets an der Spitze der die Spindelfaser umgebenden Plasmamasse bleibt (schwer zu beobachten), während diese bei Annahme einer Strömung in Anbetracht des zurückhaltenden Einflusses der Spindelfaser über das Chromosom hinüberfließen müßte. Da die Erklärungsmöglichkeit der Chromosomenbewegung durch elektrostatische Abstoßung allgemein bei der Anwendung auf die normale Mitose auf zu große Schwierigkeiten gestoßen ist, möchte der Verf. sie auch für Sciara ablehnen. Die letzte Möglichkeit, daß es sich überhaupt nicht um eine mitotische Bewegung handelt, sondern daß die später abgeschnürten Chromosomen schon degeneriert sind und einfach ausgestoßen werden, wird durch Kälteversuche hinfällig. Bei diesen wird die Zellteilung verhindert. Die 4 Chromosomen bleiben in der Zelle und machen die Interkineseveränderungen durch wie der Hauptkern, um so mehr mit ihm übereinstimmend, je näher sie ihm liegen. Sie sind also voll lebensfähig. Daher bleibt nur die Annahme einer autonomen Bewegung, über deren Mechanismus kurz angedeutet wird, daß es sich vielleicht um Sol-Gelveränderungen des Plasmas unter dem Einfluß der Chromosomen (etwa Solbildung in der Bewegungsrichtung, Gelbildung hinter den Chromosomen) handelt. *H. Bauer.*

Yeager, J. Franklin, and Oscar E. Tauber: On counting mitotically dividing cells in the blood of the cockroach, Periplaneta orientalis (Linn.). (Zählungen der sich mitotisch teilenden Zellen im Blut der Küchenschabe, Periplaneta orientalis [Linn.].) (*Dep. of Zool. a. Entomol., Iowa State Coll., Iowa City.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **30,** 861—863 (1933).

Normale Tiere ergeben im Mittel gegen 32000 Blutzellen im cmm, darunter 0,51% mitotisch sich teilende, wenn alle Mitosestadien, hingegen nur 0,071%, wenn nur Ana- und Telophasen gezählt werden. Daraus wird geschlossen, daß im Durchschnitt die Dauer aller Mitosestadien zusammen etwa 7mal so lang ist, als die der Ana- und Telophase für sich allein. Der Prozentsatz der Mitosen sank nicht wesentlich nach wiederholter Blutentnahme, sei letztere nun gering oder sehr ausgiebig gewesen. Die absolute Zellenzahl im cmm sank hingegen deutlich nach wiederholter stärkerer Blutentnahme. Es muß angenommen werden, daß im letzteren Falle zwar das Blutplasma neugebildet wurde, hingegen die Zellen nicht in gleichem Grade ersetzt wurden. *H. Joseph* (Wien).

Fry, Henry J., and C. W. Robertson: Studies of the mitotic figure. II. Squalus: The behavior of central bodies in brain cells of embryos. (Untersuchungen über die mitotische Figur. II. Squalus: Das Verhalten der Zentralkörper in den embryonalen Hirnzellen.) (*Marine Biol. Laborat., Woods Hole.*) Anat. Rec. **56,** 159—184 (1933).

Durch eine schon in früheren Arbeiten angewandte Methode (Fry) wurden die Centriolen der im Titel genannten Zellen einer systematischen Untersuchung unterzogen. Besonders wurde darauf geachtet, wie sich ihr Erscheinen oder Verschwinden zu entsprechenden Verschiedenheiten der Spindelfasern bei verschiedener Fixierung, Färbung usw. verhielt. Die genau ausgearbeitete Methode muß in der Arbeit selbst nachgelesen werden. Von besonderem Wert erscheint es, daß die Verf. auch die sog. Mittelkörper, d. h. die während der Zelldurchschnürung im Stemmkörper auftretenden Körner in Parallele zu den Centriolen gesetzt haben. Nach ihren Ermittelungen halten die Verff. die Centriolen dieser embryonalen Zellen für Erscheinungen, die im Zusammenhang mit der „Fokalisation" der Spindelfasern stehen, sie erscheinen eher als fokale Färbungsartefakte, denn als fokale Körperchen. (I. vgl. diese Ber. **24,** 485.)

Wassermann (München).

Castaldi, Luigi: Corticale surrenale e divisione cellulare. (Nebennierenrinde und Zellteilung.) (*Istit. di Anat. Umana e Morfol. Sperim., Univ., Cagliari.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 205 bis 206 (1933).

Kurze Mitteilung über Versuche, in welchen der Verf. den Einfluß von Nebennierenrindenextrakten auf die Zellteilung feststellte. Als Versuchsmaterial dienten künstlich befruchtete Eier von Paracentrotus lividus, sie wurden aufgezogen in Wasser, dem Nebennierenrindenextrakte (Cortical, Cortigen) in großer Verdünnung zugesetzt waren. Verändert wurden die Konzentration des Extraktes, der Beginn der Einwirkung in verschiedenen Stadien der Furchung, die Zahl der Eier (wichtig wegen einer gegenseitigen Beeinflussung durch mitogenetische Strahlung). Es ergab sich, daß durch die Anwendung von sehr verdünntem Nebennierenrindenextrakt nicht nur die Furchung der Eier beschleunigt wird, sondern daß diese Entwicklungsbeschleunigung noch länger anhält, so daß in den Gefäßen, welche den mit Seewasser verdünnten Extrakt enthalten, schon Plutei vorhanden sind, wenn die Kontrollen erst das Stadium der Gastrulation erreicht haben. *Hartmann* (München).

Clara, Max: Accrescimento amitotico del nucleo ed il destino dei cromosomi. (Amitotisches Kernwachstum und das Schicksal der Chromosomen.) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 214—217 (1933).

Auch bei der Amitose kann der Chromosomensatz verdoppelt werden, wie die Analyse der mitotischen Vorgänge in den durch Amitose gewachsenen Leberzellkerne zeigt; ob allerdings in allen Fällen der Amitose die Chromosomen verdoppelt werden, kann heute noch nicht gesagt werden. *Autoreferat.*

Freerksen, Enno: Ein neuer Beweis für das rhythmische Wachstum der Kerne durch vergleichende volumetrische Untersuchungen an den Zellkernen vom Meerschweinchen und Kaninchen. (*Anat. Inst., Univ. Rostock.*) Z. Zellforsch. **18,** 362 bis 399 (1933).

Die Kerne sämtlicher untersuchter Organe beim Meerschweinchen und Kaninchen und ihrer Keimlinge lassen sich in Klassen einordnen, deren Volumina sich wie 1:2:4:8:16:32:64:128:256 verhalten. Auch die Kerne von Zellen, die keinem Dauergewebe angehören, lassen sich in die auch für die anderen Organe gefundenen Klassen einordnen (Follikelepithel, Luteinzellen). — Die Kerne der embryonalen Organe sind meist kleiner als die der erwachsenen Tiere. Als Ausnahmen wurden die Nierenepithelien und die Blutbildungszellen gefunden, deren Kerne im embryonalen Zustand absolut größer sind. — Die Spermiogonien des Meerschweinches sind um eine Klasse größer als die des Kaninchens; dementsprehend zeigen auch die anderen Samenbildungszellen und die Spermien selbst die gleichen Unterschiede in den Größenverhältnissen. — Durch die Berücksichtigung der Genese konnte die Ursache für die Größe der Erythrocyten festgestellt werden. Das Meerschweinchen bildet 3, das Kaninchen 4 Klassen von Erythroblasten; aus ihnen gehen 3 (Meerschweinchen) bzw. 4 (Kaninchen) Gruppen von Erythrocyten hervor. Die Erythrocyten stehen in bezug auf ihre Oberfläche im Verhältnis 13 : 10 zueinander. — Durch Untersuchung von Fischen, Amphibien und Vögeln wird gezeigt, daß auch diese Wirbeltierklassen Kerne besitzen, die sich in Klassen einordnen lassen, welche im Verhältnis 1 : 2 zueinander stehen. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Becker, W. A.: Application de la coloration vitale à l'étude de la cytodiérèse. (Anwendung der Vitalfärbung beim Studium der Zellteilung.) C. r. Acad. Sci. Paris **196,** 2022—2023 (1933).

Im Anschluß an die kürzlich gemachte Mitteilung, daß die Vitalfärbung der Zellplatte mit Neutralrot und Methylenblau gelingt, kann Verf. mitteilen, daß auch andere basische Vakuolenfarbstoffe, besonders der Azinogruppe sich zur Vitalfärbung eignen, wie z. B. Cresylblau, Toluidinblau und Thionin. In allen Fällen tritt bei der Färbung in der Äquatorialzone der Zelle eine heftige Entmischung des Protoplasmas ein. Die Plasmolyse ergibt, daß zu der gleichen Zeit von den beiden Schwesterzellen neue plasmatische Membranen gebildet werden. Mit Janusgrün und Phenosafranin lassen sich feine Granulafärbungen erzielen, die nach Eintritt in der Meta- oder Anaphase die vollständige Zellteilung bis zum Ruhestadium der neuen Kerne beobachten lassen. Tritt die Färbung früher ein, so kann dies bei Phenosafranin eine Störung bei der Bildung der Phragmoplasten hervorrufen, die bisweilen zur Entstehung doppelkerniger Zellen führt. Die Färbung mit Vesuvin gestattet die genaue Beobachtung der Bildung der Zellplatte und der Zellwand, die normal verläuft. (Vgl. diese Ber. **22,** 596.)

W. Albach (Gießen).

Chadefaud, M.: Les colorations vitales chez les algues. (Die vitalen Färbungen bei Algen.) C. r. Acad. Sci. Paris **197,** 90—92 (1933).

Neutralrot und Cresylblau färben in den Zellen der Algen 2 Anteile: das stets vorhandene Vakuom und die hier und da anwesenden gerbstoffhaltigen Korpuskeln. Das Vakuom ist Cresylblau gegenüber metachromatisch. Dafür wird folgende Erklärung gegeben: Der Farbstoff wird von Kolloiden des Zellsaftes adsorbiert, dessen p_H im allgemeinen = 8. Ist das p_H kleiner, dann ist die Färbung blau, ist es größer, so ist sie blaugrün. Die Vitalfärbungen werden in sauren Medien unmöglich. Diese schädigen die Zellen in keiner Weise, führen aber wohl zu einer Veränderung der amphoteren Kolloide an der Außenfläche des Cytoplasmas, das durch den geänderten elektrischen Zustand seiner Oberfläche andere Permeabilitätsverhältnisse aufweist. Es wird festgestellt, daß das nötige Minimum des p_H-Wertes bei den Gerbsäurekorpuskeln niedriger liegt als bei dem Vakuom. Die innere Wasserstoffionenkonzentration spielt eine ebenso wichtige Rolle wie die äußere. Ebenso der elektrische Zustand der inneren Cytoplasmaoberfläche. Somit kann die Vitalfärbung abhängen, 1. von der Anwesenheit adsorbieren-

der Anteile, 2. von der Löslichkeit des Farbstoffes im Cytoplasma (Lipoidlöslichkeit), 3. der elektrischen Polarisation der Cytoplasmaoberläche und 4. der Stabilität des Farbstoffs (er darf nicht von den Zellen zu farblosen Verbindungen reduziert werden).

W. Albach (Gießen).

Schwarz, Walter: Hinweis auf abnorme Kernverhältnisse im Endospermhäutchen von Fritillaria imperialis. Protoplasma (Berl.) **19,** 249—254 (1933).

Im Endosperm von Fritillaria imperialis wurden in größerer Zahl abnormale Kerne und Kernteilungen beobachtet. Es handelt sich um abnorm große Kerne verschiedener Form, die vielleicht durch Verschmelzungen entstanden sind. Bei einigen großen Kernteilungsfiguren befand sich die eine Seite einer Figur in der Telophase, die andere in der Metaphase. Schöne Beispiele für symmetrische Lage der Nucleolen in den Tochterkernen werden abgebildet. *H. Bleier* (Wageningen).

Lemesle, Robert: De l'existence de trachéides aquifères chez le Calligonum L. (Über das Vorhandensein der Wasserversorgung dienender Tracheiden bei Calligonum L.) C. r. Acad. Sci. Paris **196,** 1527—1528 (1933).

An Längsschnitten durch die Stengel von Calligonum konnten im inneren Parenchymgewebe große Zellen festgestellt werden, die der Wasserversorgung dienen. Die Länge dieser Zellen schwankt zwischen 25—60 μ, ihr größter Durchmesser erreicht 22 μ. Sie finden sich entweder einzeln oder in Gruppen. Derartige Elemente sind besonders von Vesque und später von Heinricher bei verschiedenen Xerophilen festgestellt worden, bei der Familie der Polygonaceen bisher noch nicht. *Esdorn* (Hamburg).

Gautheret, R.: Cultures de meristèmes de racines de Zea Mays. (Meristemkulturen von Zea Mays Wurzeln.) C. r. Acad. Sci. Paris **197,** 85—87 (1933).

Wurzelspitzen vom Pferdezahnmais von 0,5—1 mm Länge werden in Petrischalen oder Ringkammern mit Knopscher Nährlösung (Konzentration $^1/_2$), der 2% Glykose und in einer Versuchsserie salzsaures Cystëin zugesetzt wird, weitergezogen. Sie wachsen während 2—3 Monaten und bilden zahlreiche Seitenwurzeln, wobei die totale Länge des Wurzelsystems in zuckerhaltiger Lösung in manchen Fällen das 50fache der ursprünglichen Länge der abgeschnittenen Wurzelspitze beträgt. Bei Cysteinzusatz wird sogar eine 150fache Verlängerung erreicht. Der anatomische Bau dieser Wurzeln ist genau der gleiche wie bei normalen. Von den kultivierten Wurzeln werden wiederum Wurzelspitzen abgeschnitten und so fort (mit 8maliger Wiederholung). Diese sekundären usw. Spitzen regenerieren sich, wobei aber nach und nach eine Verkleinerung des Durchmessers eintritt (bis auf $^1/_3$ des ursprünglichen Durchmessers), und gleichzeitig auch eine geringere Differenzierung des anatomischen Baus zu beobachten ist. Das Gewebe wird lockerer; immerhin kann man aber noch Wurzelhaubenzellen und langgestrecktes Parenchym unterscheiden, daneben Riesenzellen mit gelappten Umrissen. Werden von den Wurzelspitzen die äußersten Enden (0,05—0,1 mm) entfernt, so regenerieren sich die Initialzellen aus dem Zentralzylinder. Ist zu viel junges Gewebe abgeschnitten worden, so tritt jedoch keine Neubildung von Initialzellen an der ursprünglichen Wurzelspitze auf; trotzdem findet ein begrenztes Längenwachstum durch Streckung und Teilung statt und es bilden sich zahlreiche normale Seitenwurzeln. *H. Schoch-Bodmer* (St. Gallen).

Salazar, A.-L.: La méthode tanno-ferrique dans l'étude de la zone de Golgi. (Studium der Umgebung des Golgi-Apparates mittels der Tannin-Eisenmethode,) (*Inst. d'Histol. et d'Embryol., Univ., Porto.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113,** 529—530 (1933).

Durch die Tannin-Eisenmethode läßt sich ein Röhren- und Hohlraumsystem darstellen, das als ein Negativ des Binnennetzes anzusprechen ist, das Binnennetz selbst wird durch die genannte Methode niemals geschwärzt. Die Übereinstimmung der Form und der Lage beider Bildungen bei gleichzeitiger verschiedener Reaktion auf die Tannin-Eisenmethode läßt an verschiedenartige Substanzen denken, wobei Verf. für den neugefundenen, mit Tannin-Eisen zu schwärzenden Stoff die Bezeichnung „Para-Golgiapparat" vorschlägt. *Hintzsche* (Bern).

Vonwiller, P., und A. Audova †: Mikrodissektion an der Speicheldrüse von Chironomus. (*Morphol. Abt., Staatl. Forschungsinst. f. Physiol., Moskau.*) Protoplasma (Berl.) **19**, 228—241 (1933).

Anstichversuche an den Speicheldrüsenzellen der Larven einer nicht näher bestimmten Chironomusart brachten folgende Ergebnisse: Die Zellmembran ist ziemlich zähe, vor dem Durchstich wird sie faltig eingedrückt. Gelegentlich lassen sich Streifen der Membran herausreißen. Das Protoplasma ist sehr konsistent. Beim Zerrupfen lassen sich kantige Massen isolieren, die ebenso wie ausgezogene Plasmafäden, sich nur recht langsam abkugeln (einige Sekunden). Die Plasmagranula sind nicht frei beweglich. Auch in der Drüse in situ zeigt der Kern keine Lageveränderung, selbst dann nicht, wenn die Drüse verbogen wird. Die Konsistenz des Cytoplasmas scheint von der Temperatur abzuhängen. In der Wärme ist es flüssiger. 0,6% physiologische Lösung dagegen macht es fester. Der Kern ist von einer Membran umgeben, wie sich aus der Faltenbildung in hypertonischem Medium und beim Anstich ergab. Der isolierte Kern bleibt deutlich begrenzt. Er läßt sich durch 2 Nadeln dehnen. Nach Ausfließen des Inhalts gewinnt man die isolierte Membran. Ungeklärt ist die Erscheinung, daß die Kerne angestochener Zellen quellen, sogar in hypertonischen Lösungen (vielleicht Einfluß der Sauerstoffversorgung). Der Chromatinfaden (es wird versichert, daß er kontinuierlich ist, doch geht aus Abb. 2 hervor, daß er in mehrere [4 ?] Segmente zerlegt ist; Ref.) ist hochkonsistent. Er läßt sich isolieren und zwischen Nadeln stark dehnen. Nach Aufhören des Zuges verkürzt er sich, aber nicht bis auf die Ursprungslänge. Der einem Ende des Chromatinfadens ansitzende Nucleolus (mitunter 2 vorhanden) ist beim Anstich nur in geringem Maße formveränderlich. Oft zerfällt er dabei in Bruchstücke, die dann in unveränderter Form im Kern liegen bleiben. Vakuolen sind nicht immer, wohl nur bei „ungünstigen" Bedingungen im Nucleolus vorhanden. Flüssigkeit trat beim Anstich nicht aus ihm aus. Er besteht einheitlich aus einem recht festen Gel. Die Kerngrundsubstanz ist leichtflüssig, wie sich aus der Brownschen Bewegung der in ihr enthaltenen Granula und dem leichten Ausfließen nach dem Anstich zeigt. Chromatinfaden und Nucleolus lassen sich mit der Nadel leicht hin- und herbewegen.

H. Bauer (Berlin-Dahlem).

Niero, Giovanni: Primi risultati di misurazioni nucleari sul fegato degli anfibi. (Erste Ergebnisse von Kernmessungen in der Amphibienleber.) (*Istit. di Istol.-Embriol., Univ., Padova.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43**, Suppl., 238—242 (1933).

Die variations-statistische Messung der Kerngrößen in der Leber verschiedener Amphibien (Spelerpes fuscus, Triton alpestris, Triton caeniatus und Triton cristatus) ergab eine eingipfelige Kurve, deren absteigender Ast viel weniger steil ist. Der Autor schließt aus diesem Verhalten der Kurve, daß die Asymmetrie nicht eine Erscheinung der fluktuierenden Variabilität der Kerngrößen ist, sondern mit dem spärlichen Vorkommen der kleinen, unter der Größe der Regelzelle liegenden Kernklassen und mit der Neigung zu einem langsamen progressiven Wachstum aller oder bestimmter Kernklassen zusammenhängt.

Max Clara (Blumau b. Bozen).

Bruno, Giovanni: Strie intercalari ed accrescimento in lunghezza delle fibre del miocardio. (Schaltstreifen und Längenwachstum der Herzmuskelfasern.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Sassari.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43**, Suppl., 229—232 (1933).

Das Auftreten und das Vorkommen der Schaltstreifen fällt mit der Dauer des Längenwachstums der Herzmuskelsegmente und mit der Zunahme der darin enthaltenen Incommata zusammen. Sie stellen daher den Vorgang der Neubildung von Incommata dar.

Max Clara (Blumau b. Bozen).

Millar, W. Gilbert: Observations on striated muscle. (Beobachtungen an quergestreiften Muskeln.) (*Dep. of Path., Univ., Edinburgh.*) J. of Path. **37**, 127—135 (1933).

Nach Fixation in Hellys Sublimat-Bichromat-Formalingemisch wurde mit

Kullscher Mitochondrienfärbung (7proz. Säurefuchsin in Anilinwasser heiß bis zum Verdampfen; differenzieren in 0,5% Aurantia in 70proz. Alkohol; Nachfärben in Toluidinblau) bei der Muskulatur sehr klare Bilder erzielt. Der Z-Streifen ist blau beim normalen Muskel, rot bei Totenstarre; der Q-Streifen normal rot, in der Totenstarre blauviolett. Im wesentlichen gilt dies auch für den Herzmuskel mit Einschluß der Purkinjeschen Fasern. Bei der hyalinen Degeneration färbt sich der Muskel hellrot. Das Bild ist sehr deutlich bei langsamer Atrophie, da einzelne Myofibrillen oder Teile derselben diese knallrote Farbe annehmen. *H. Marcus* (München).

Testa, Carlo: Materiale per lo studio delle espansioni nervose terminali nei muscoli striati. (Material für die Untersuchung der Nervenendausbreitungen in den gestreiften Muskelfasern.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Parma.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 107—110 (1933).

Beschreibung von Einzelbefunden, welche an verschiedenen Muskeln des Frosches, der Eidechse, des Huhns und des Kaninchens hinsichtlich der Endigungen der motorischen und sensorischen Nerven erhoben wurden. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Delorenzi, Enzo: Numero e grandezza delle cellule nervose. (Zahl und Größe der Nervenzellen.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Torino.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 154—157 (1933).

Der Autor hat die Nervenzellen im II., III. und IV. Cervicalganglienpaar des Menschen ausgezählt und dabei folgende bemerkenswerte Feststellungen erheben können: Zwischen beiden Körperseiten besteht regelmäßig eine zahlenmäßige Asymmetrie im II. und III. Ganglienpaar. Die Verhältnisse auf der gleichen Seite wechseln ebenfalls in den verschiedenen Ganglien, doch gleichen sich die Verschiedenheiten in der Zahl der Zellen in den einzelnen Ganglien dadurch aus, daß z. B. bei großem Zellreichtum des II. Ganglions das III. Ganglion viel zellärmer ist. Zählt man die Zahl der Zellen in dem II., III. und IV. Cervicalganglion einer Seite zusammen, so erhält man eine verblüffende Übereinstimmung mit der Gesamtsumme der anderen Seite (Unterschiede schwanken nur zwischen 0,06 und 0,08% [!]). — Hinsichtlich der Größe der Zellen ergab sich ein Überwiegen der großen Zellen in den Ganglien mit vielen Zellen und umgekehrt. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Scatizzi, Ida: Sull'ependima dei cheloni. (Über das Ependym der Chelonier.) (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Pavia.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 265—267 (1933).

Das Ependym zeigt bei den Cheloniern im allgemeinen ein mehrschichtiges Epithel, nur in bestimmten Bezirken (IV. Ventrikel in den Seitenlagen und im ventralen Teil im Bereiche der Funiculi longitudinales post. usw.) ist ein einschichtiges, meist sehr niedriges Epithel vorhanden. — Die Blutversorgung ist sowohl in den Bezirken mit mehrschichtigem als auch in denen mit einschichtigem Epithel gleichartig, es kommen also in den mehrschichtigen Epithelbezirken nicht mehr Blutgefäße vor als in den einschichtigen Epithelbezirken. — Es kommen auch sensitive Nervenzellen im Ependym vor. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Ramón y Cajal, S.: Études sur la névroglie (macroglie). (Studien über die Neuroglia [Makroglia].) Trav. Labor. biol. Madrid **27,** 377—454 (1932).

Die vorliegenden Studien Cajals stellen zum größten Teil eine Übersetzung der in den Jahren 1913 und 1914 spanisch veröffentlichten Arbeiten dar. Im 1. Teil gibt der Altmeister neurohistologischer Forschung eine Darstellung der von ihm verwendeten Methoden. Im 2. Teil beschäftigt er sich mit den morphologischen Charakteristica der Neuroglia, mit den Astrocyten der grauen Substanz, den diffusen Plexusbildungen der grauen Substanz, den Haftapparaten und perineuralen Ausläufern, mit topographischen Varietäten der protoplasmatischen Glia. Weitere Kapitel behandeln: die fibrilläre Glia oder die langstrahligen Astrocyten, die Klasmatodendrose, das dritte Element des Nervensystems oder die kleinen adendritischen Zellen, das Aussehen der Glia bei einigen Säugern und zum Schluß einige histologische Beobachtungen. — C. tritt sehr lebhaft

für die klassische Lehre vom einheitlichen Ursprung der Makroglia ein. Astrocyten der weißen und grauen Substanz seien ausgewanderte und durch Anpassung und funktionelle Differenzierung umgewandelte Epithelien. Das beweise einwandfrei die Goldmethode, welche die Gliazellen in einer frühen Entwicklungsstufe imprägniert, jedenfalls vor der morphologischen Divergenz der beiden Astrocytenarten, d. h. im Zustand der dislozierten ependymnahen Epithelzelle, welche zwei Fortsätze (einen zentralen und peripheren) trägt. Nur wenige Gliazellen des Erwachsenen, beispielsweise manche Zellen des Bulbus olfactorius, haben ihre radiäre Orientierung bewahrt. C. wendet sich dann gegen die Ansicht einiger Forscher, welche die Astrocyten der weißen und grauen Substanz aus verschiedener Quelle entstehen lassen. — Unter gewisser Einschränkung lasse sich auch die evolutive Einheit der Glia nachweisen, d. h. der embryonale Astrocyt besitzt die Fähigkeit, sich durch Anpassung an Milieubedingungen in einer gewissen Richtung zu differenzieren. — Zum Schlusse faßt C. das Ergebnis seiner Untersuchungen in folgende Sätze zusammen: Die fibrillären und protoplasmatischen Astrocyten sind Abkömmlinge von epithelialen Zellen oder Spondyloblasten des Medullarrohres, die das Ergebnis der Anpassung des gleichen primitiven Typus an eine verschiedene Umgebung darstellen. Während des embryonalen Lebens und auch nach der Geburt erhält die dislozierte epitheliale Zelle und der Astrocyt die Fähigkeit, zu proliferieren. Der protoplasmatische Astrocyt besitzt eine Struktur, welche an die der Drüsenzelle erinnert; im Spondyloplasma entstehen Gliosomen oder granuläre Differenzierungen, deren Zahl, Größe und färberisches Verhalten mit dem funktionellen Zustand variieren. Das von mehreren Autoren in der grauen Substanz des Gehirns beschriebene diffuse interstitielle Netz hat mit der Glia nichts zu tun. Die Ausläufer der Glia bilden ein kontinuierliches und sehr kompliziert gebautes Netzwerk. Jeder Astrocyt der weißen und grauen Substanz ist mit einem Saugapparat oder perivasculären Füßchen versehen; dieses erscheint sehr robust bei der fibrillären Glia, dagegen überaus zart und läßt sich manchmal schwer innerhalb der protoplasmatischen Glia nachweisen. Die Astrocyten des Menschen und der Tiere, und zwar sowohl die fibrillären wie die protoplasmatischen, besitzen ausnahmslos ein Centrosom. Bei jungen Tieren kann man auch den endocellulären Apparat von Golgi beobachten. Im zentralen Nervensystem existieren ferner kleine adendritische Elemente, die vielleicht dem Mesoderm entstammen und sowohl den Neuronen wie der Glia fremd gegenüberstehen. Während der Entwicklung kommt den Astrocyten die Fähigkeit zur Emigration und Transformation zu, welche an die amöboiden Bewegungen der Leukocyten erinnert. Dank dieser amboiden Bewegung bildet sich das vasculäre Füßchen. Die Fasern von Ranvier-Weigert sind das Ergebnis einer intraprotoplasmatischen Differenzierung der Astrocyten; diese Fasern emanzipieren sich niemals vom gliomatösen Protoplasma; der Vergleich mit kollagenen Fasern muß als durchaus falsch bezeichnet werden; sie sind höchstens den Myofibrillen homolog. Die Hirnrinde des Menschen unterscheidet sich von der der Tiere nicht nur hinsichtlich des enormen Reichtums an Zellen vom protoplasmatischen Typus, durch deren kleine Gestalt, den Reichtum an interstitiellen gliomatösen Plexusbildungen, sondern auch durch die mangelhafte Tendenz, normalerweise intraprotoplasmatische Fibrillen zu differenzieren. *Fr. Th. Münzer* (Prag).

Maspes, P. E.: Studio sulla macroglia della corteccia cerebrale nel cane normale. (Untersuchungen über die Makroglia der Hirnrinde beim normalen Hunde.) (*Clin. Neuropat., Univ., Torino.*) Riv. Pat. nerv. **40**, 414—439 (1932).

Die hier berichteten Untersuchungen gelten als Einführung zu künftigen experimentellen Studien, die im Hundehirn durch die Lugarosche Versilberungsmethode (R. Accad. Med. Torino 23. Mai—5. Juni 1931) ausgeführt werden. Die Verteilung und die Morphologie der Makroglia wird hier genau beschrieben. Bei der protoplasmatischen Neuroglia unterscheidet der Verf. verschiedene Zellgruppen und zwar 1. kleine Astrocyten; 2. Satelliten der Neurone; 3. Satelliten der Gefäße; 4. doppelpolige Zellen; 5. Zwillingszellen; 6. gemischte Zellen. Diese letzte Gruppe stellt die Übergangsform

zur faserigen Neuroglia dar, die ihrerseits aus 1. Astrocyten, 2. kleinen Astrocyten, 3. perivasculären Zellen besteht. Bei der 1. Molekularschicht der Hirnrinde ist die protoplasmatische Neuroglia spärlich; hier überwiegt die faserige Neuroglia, die im oberflächlichen Teil besonders aus gemischten Zellen besteht und verdichtet scheint zur Bildung der sog. Randneuroglia. In der Schicht der kleinen Pyramidenzellen findet man nur protoplasmatische Neuroglia (fast ausschließlich doppelpolige Zellen). In der Schicht der mittleren und großen (oberflächlichen und tiefen) Pyramidenzellen ist die protoplasmatische Neuroglia sehr zahlreich (besonders Satellitenzellen). In der Schicht der polymorphen Zellen tritt endlich wieder die faserige Neuroglia auf; an der Grenze zwischen der letzten Schicht und der weißen Substanz sind die gemischten Zellen besonders zahlreich. (Vgl. diese Ber. **21**, 387.) *G. Patrassi* (Florenz).°°

Beleckij, V.: Die Histogenese der Mesoglia. Sovet. Psichonevr. **8**, 60—65 (1932) [Russisch].

Schlußfolgerungen. 1. Bereits in der frühesten Entwicklungsperiode (4. Tag) ist im Mesenchym der Hühnerembryonen eine ausgiebige Verbreitung histocytärer Elemente vorhanden. Die Zahl derselben erfährt bedeutende Steigerung an den Stellen der Blutbildung und der Entwicklung von Fettgewebe. Sie dringen auch in das Zentralnervensystem an den Berührungsstellen des Gehirns mit den Gefäßgeflechten ein, entlang den Verastelungen der Chorioidal- und der Piagefäße und bilden im Zentralnervensystem die Mesogliazellen (Zellen von Rio-Hortega und die der Oligodendroglia). 2. Alle diese Zellen differenzieren sich je nach dem Orte ihrer Lagerungen, wobei man aus der Gesamtmenge der Oligodendrogliazellen die interfasciculären, und zwar die Drenagezellen, unterscheiden kann. 3. Alle diese Zellen stellen Elemente des Reticuloendothels dar. 4. Diesen Mesogliazellen ist die gleichartige Funktion als Satelliten anderer strukturellen Elemente des Zentralnervensystems gemeinsam; sie alle besitzen die Eigenschaften von histiocytären Elementen; die gleiche Dynamik ihrer embryonalen Entwicklung und das Vorhandensein von Übergangsformen zwischen denselben sprechen für ihre Gleichartigkeit. *Autoreferat.*

Turchini, Jean: Contributo allo studio di alcuni corpuscoli tattili. (Beitrag zur Kenntnis einiger Tastkörperchen.) (*Laborat. di Istol., Univ., Montpellier.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43**, Suppl., 110—112 (1933).

Der Bezirk in den Tastkörperchen, in welchem die Nervenfasern sich verzweigen (z. B. Innenkolben der Vater-Paccinischen Lamellenkörperchen), enthält Granulationen, welche die färberischen und baulichen Merkmale der Gliosomen aufweisen. Der Autor betrachtet daher diese Bezirke als Neurogliabezirke. Auch hier ist demnach entsprechend der Formulierung von Nageotte der Neurit nicht in direktem Kontakt mit dem Bindegewebe, sondern von diesem eben durch Gliagewebe getrennt. (Für die Herbstschen Lamellenkörperchen im Schnepfenschnabel hat Ref. übrigens schon 1925 diese Auffassung als wahrscheinlich hingestellt.) *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Occhipinti, G.: Sullo sviluppo del tessuto adiposo del cane. (Über die Entwicklung des Fettgewebes beim Hunde.) (*Istit. di Anat. Umana Norm. e Istit. di Pat. Gen., Univ., Messina.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43**, Suppl., 291—294 (1933).

Das Fettgewebe entwickelt sich überall durch Vermehrung des adventitiellen Mesenchyms. Die ersten deutlichen Fettorgananlagen erscheinen beim Hundeembryo schon 40—45 Tage p. c. — Die Unterscheidung zwischen primärem und sekundärem Fett ist nur möglich, wenn man auf das Vorherrschen der von den Adventitiahistiocyten abstammenden Lipoblasten (im primären Fett) bzw. auf das Zurücktreten dieser Zellen (im sekundären Fett) besonderes Gewicht legt. *Max Clara.*

Hadjioloff, Ass.: Ein Beitrag zur systematischen Gewebelehre. — Blutgewebe, Fortpflanzungsgewebe. (*Inst. f. Histol. u. Embryol., Univ. Sofia.*) Jb. Univ. Sofia, Med. Fak. **11**, 457—474, franz. Zusammenfassung 472 (1932) [Bulgarisch].

Zunächst wird der Begriff einer theoretischen Histologie erläutert, unter welcher

eine Art von System der Gewebelehre einschließlich „Histophysiologie" und „Histochronologie" (embryonale Gewebsentwicklung? Ref.) verstanden werden soll. — Zum Blutgewebe werden Blut, Milz, Knochenmark und lymphatische Organe gerechnet, das Ganze aber nicht in die Gruppe des Bindegewebes einbezogen. Auch die Fortpflanzungsgewebe (Hoden, Ovar und ihre embryonalen Vorstufen) sind nicht in eine der üblichen Gewebearten einzuordnen, sondern bilden eine durchaus selbständige Gewebsart. *H. Simmel* (Stuttgart).

Heringa, G. C., et C. Hooft: Cellule et substance interstitielle. (Zelle und Grundsubstanz.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Amsterdam et Laborat. d'Histol., Univ., Gand.*) Bull. Histol. appl. **10,** 137—154 (1933).

Die argyrophilen Fasern des Bindegewebes (Reticulin) und die kollagenen Strukturen sind nicht unbedingt dadurch zu unterscheiden, daß die ersteren einen jugendlichen Zustand der letzteren bedeuten (wenigstens gilt dies nicht allgemein), auch das Kaliber der Fasern ist nicht entscheidend für das Zustandekommen oder das Ausbleiben der Silberreaktion. Vielmehr kann sowohl im Experiment (künstliches Ödem durch Injektion oder durch Stase, Terpentininjektion) und in verschiedenen infiltratorischen Prozessen nachgewiesen werden, daß Argyrophilie der faserigen Strukturen auftritt, ja daß kollagene Elemente in den betreffenden Präparaten direkt und kontinuierlich in argyrophile übergehen können. Es wird darauf hingewiesen, daß die beobachtete Argyrophilie immer in der Nachbarschaft von Zellen auftritt und offenbar unter deren Einfluß entsteht. Hieraus werden bezüglich der Grundsubstanzen weitere allgemeine Schlüsse gezogen in dem Sinne, daß sie keine toten Differenzierungsprodukte, sondern ein im Stoffwechselgetriebe immer noch aktiv wirksames Element des histologischen Aufbaues sind, wie dies ja schon früher und neuerdings von vielen anderen Seiten mit Nachdruck behauptet wird. *H. Joseph* (Wien).

Bogojavlenskij, K.: Über Formelemente des Blutes bei Insekten. (*Histol. Laborat., Zool. Forsch.-Inst., Univ. Moskau.*) Arch. Anat. **11,** 361—387 u. dtsch. Zusammenfassung 444—450 (1932) [Russisch].

Untersucht wurden verschiedene Orthopteren sowie Schmetterlinge, von diesen in erster Linie Raupen von Bombyx mori. Bei den Orthoptera findet man kleine runde Zellen, amöboid beweglich, phagocytierend und Trypanblau speichernd. Ein großer Kern wird von einem schmalen Rande stark basophilen Plasmas umgeben. Der Kern enthält dichtes Chromatin und Nucleolen. Im Plasma einige vital mit Neutralrot färbbare, osmiophile Granula, Mitochondrien, Chondriokonten, spärliche Glykogenschollen. Diese Zellform macht etwa 14% aller geformten Blutelemente aus und ist die Stammform für die folgenden beiden anderen Zelltypen. Erstens spindelförmige, sich im Präparat oft rasch abrundende Elemente (70%), amöboid beweglich, stark Trypanblau, Carmin und Tusche speichernd. Zellkern oval mit unregelmäßig verteiltem Chromatin. Im Plasma mit Neutralrot bzw. OsO_4 färbbare Granula, Chondriokonten, reichlich Glykogen. Gelegentlich sind Mitosen solcher Zellen zu sehen. Bei ihrem Zerfall beobachtet man Kernfragmentierung. Ferner findet man — 16% aller Zellen — Leukocyten mit stark lichtbrechenden Granulis im Plasma, die sich mit Neutralrot, Brillantkresylblau, Methylenblau und Nilblauchlorid supravital färben; im trockenen Ausstrich nehmen sie vielfach sowohl basische wie saure Farbstoffe auf. Chemisch scheint diese spezifische Granulation aus Glykoproteiden zu bestehen — nicht aus Mucin —; daneben finden sich spärlich osmiophile Granula, aber keine Chondriosomen. Irgendwelche blutbildende Organe konnten in den Tieren bei verschiedensten Versuchsbedingungen nicht gefunden werden. Es ist anzunehmen, daß der aus der Embryonalzeit überkommene Bestand an Blutzellen des erstgeschilderten Typus sich nur durch Teilung vermehrt und weiterhin durch Differenzierung die Ergänzung der anderen Blutzellformen leistet, die sich, wie erwähnt, nur selten durch Mitosen ihrer ausgereiften Formen vermehren. Mannigfaltiger ist die Blutmorphologie der Schmetterlingsraupen. Es findet sich hier ebenfalls der oben zuerst geschilderte Zelltypus, der auch hier als

Hämocytoblast wirkt. Ihre Zahl beträgt bei den jüngsten Raupen 13%, bei den ältesten 1%. Auch spindelförmige Zellen kommen bei diesen Tieren vor; sie stimmen mit denen der Orthoptera überein, nur ist das Chromatin regelmäßiger angeordnet. Sie machen 42—48%, während der Häutungen aber nur 20—22% aller Blutzellen aus. Im Gegensatz dazu steigt die Anzahl der Zellen des folgenden Typus vor der Häutung bis auf 64% und fällt danach bis auf 36% ab. Man findet bei diesen von Paillot sog. Mikronucleocyten vor der Häutung etwa eine Mitose auf 33 Zellen. Es treten dann rundliche Granula auf, die sich in Vakuolen umwandeln. Während der Häutung verschwinden diese, und wenn Buddenbrock annimmt, daß die Häutung durch ein Hormon ausgelöst wird, so darf man wohl vermuten, daß das Hormon in diesen Zellorganen gebildet wird. Im Ruhezustand sind es kleine rundliche oder unregelmäßig geformte Zellen mit kleinem hellen Kern, der feine, überwiegend wandständige Chromatinkörnchen enthält. Sehr starke Phagocytose; Vakuolen, die Fett und Glykogen enthalten; Mitochondrien, Chondriokonten, Neutralrotgranula. Ein weiterer Zelltypus sind die Sphärocyten, sehr verschiedenartig geformte Elemente, die in wechselnder Zahl und Größe „Sphärulen" enthalten, kleine oder große rundliche oder sich aneinander abplattende Gebilde, in vivo wie post mortem gut mit den verschiedensten Farbstoffen darstellbar, in Wasser leicht löslich. Der Kern dieser Zellen ist klein, oft von den Sphärulen nahezu verdeckt; Mitosen sind sehr selten. Die Zellen machen bei Bombyx mori 8—15% aus. Die größten — bis über 20 μ großen — Elemente sind die Enocytoiden nach Poyarkoff und Hollande. Sie sind rund, zeigen weder Pseudopodien noch Phagocytose, das Plasma ist in vivo homogen, im gefärbten Präparat basophil und grobfaserig. Chondriokonten können vorkommen, häufig sind große Eiweißeinschlüsse. Diese Zellart macht 4—8% aller Leukocyten aus. Auch sie entwickeln sich gleich allen anderen, wie sich aus den stets zahlreichen Übergangsformen schließen läßt, aus den Hämocytoblasten, wenn auch eine geringe Vermehrung durch Mitose in Frage kommt. Blutbildende Organe wurden bei diesen Tieren ebensowenig wie bei der zuerst geschilderten Gruppe gefunden. *H. Simmel* (Stuttgart).

Stockinger, Walter, und Kurt Freese: Über biologische Eigenarten der verschiedenen Differenzierungsformen der Blutleukocyten. I. Der Kohlehydratstoffwechsel der Leukocyten in vitro. (*Med. Klin., Univ. Kiel.*) Z. exper. Med. **86**, 529—567 (1933).

Stockinger, Walter, und Kurt Freese: Über biologische Eigenarten der verschiedenen Differenzierungsformen der Leukocyten. II. Die Lebensfähigkeit der verschiedenen Zellformen in vitro. (*Med. Klin., Univ. Kiel.*) Z. exper. Med. **86**, 568—580 (1933).

Die verschiedenen morphologischen Erscheinungsformen der Leukocyten unterscheiden sich auch durch ihre funktionellen Leistungen. Die Leukocyten treten somit als durch ihre funktionelle Beanspruchung verschieden stark verbrauchte und gealterte Zellen auf, deren Lebensfähigkeit von ihrem Differenzierungszustand abhängt. Das tatsächliche Alter eines Leukocyten läßt sich natürlich nicht feststellen, wohl aber das relative Alter, als dessen Kriterium die Kernstruktur anzusehen ist. Je dichter die Kernstruktur und je gröber das Chromatingefüge, desto höher ist das relative Alter der Zelle. In Versuchen über die Milchsäureproduktion überlebender Leukocyten finden die Verff., daß die Versuche zu den höchsten Werten führen, in denen viele auf besonders frühen Differenzierungsstufen stehende polymorphkernige Leukocyten vorhanden sind. Die Granulation der Polymorphkernigen ist nicht als ein spezifisches Zellorgan zu werten, sondern sie unterliegt als paraplastisches, intracellulär gespeichertes Material einer verändernden Einwirkung der aktiven Zelle. Durch die Stoffwechselleistungen der Zelle werden die Granula in ihrer Substanz umgeändert. Bei ihrem Abbau und ihrer folgenden Lösung werden aus ihrem Baumaterial Kohlehydrate abgespalten und unter typischen, morphologisch erkennbaren Veränderungen der Struktur des Zellplasmas nach außen abgegeben. Das Auftreten ihrer Abbauprodukte äußert sich im Verlauf der Hämoglykolyse. Je nach der funktionellen Einstellung der Zellen, für die es ebenfalls morphologisch erfaßbare Charakteristica gibt, verläuft die Glykolyse qualitativ und quantitativ verschieden. Die Untersuchungen der Verff. erstreckten sich nur auf die Vorgänge im Kohlehydrathaushalt. Daß mit den Kohlehydraten aber auch noch chemisch andersartige Abbauprodukte des in granulärer Form gespeicherten Zellinhalts entstehen und aus den Zellen ausgestoßen werden müssen, ist eine sehr naheliegende Annahme. Dafür spricht unter anderem auch die Beobachtung, daß die Exkrete der Zellen teilweise fixierbar und färberisch darstellbar sind, daß sie also nicht nur aus wasserlöslichen Kohlehydraten bestehen können. Bei den geschilderten

Versuchen zeigten die weißen Blutkörperchen sehr verschiedene Überlebensdauer; beim Defibrinieren scheiden die älteren Neutrophilen, die schon von Anfang an die Exkretionserscheinungen gezeigt hatten, schon nahezu restlos aus, während die jugendliche Zellgeneration vollkommen erhalten bleibt. Letztere nimmt auch in vitro während der 8stündigen Versuchsdauer kaum wesentlich ab. Die wenigen beim Defibrinieren übriggebliebenen Altersformen verschwinden dagegen später völlig. Im Blut, das in vitro überlebend erhalten wird, bleiben während dieser Zeit die Lymphocyten vollzählig erhalten. Durch die Vorgänge beim Defibrinieren verändert sich auch ein Teil der jugendlicheren Zellelemente in der Richtung nach der älteren Form. Im überlebenden Blut schreitet überhaupt die funktionelle Weiterdifferenzierung der Leukocyten, und damit auch ihre morphologische Weiterentwicklung fort. Die Verff. sehen in den vorstehend inhaltlich kurz referierten Befunden einen Beweis für ihre in früheren Mitteilungen entwickelten Anschauungen über den Weg der funktionellen und morphologischen Ausdifferenzierung der oxydasepositiven Leukocyten und dafür, daß die wechselvollen Erscheinungsformen dieser Zellen tatsächlich verschiedenen Differenzierungsgraden derselben entsprechen. *Biehler* (Ludwigshafen).$_{o}$

Ephrussi, Boris: Croissance et régénération dans les cultures des tissus. (Wachstum und Regeneration in der Gewebekultur.) (*Inst. de Biol. Physico-Chim., Univ., Paris.*) Archives Anat. microsc. **29,** 95—159 (1933).

Die Arbeit in ihrer Ausführlichkeit und Sorgfalt hinsichtlich der kritischen Würdigung der Literatur und der eigenen experimentellen Ergebnisse ist zu einem kurzen Referat nicht geeignet. Sie stützt sich auf die alte (inzwischen widerlegte; der Ref.) Annahme, in der Größe der Fläche ein Maß für die Größe des Wachstums zu besitzen. Von diesem Standpunkt aus wird folgendes dargestellt: Das Wachstum ist nicht anarchisch, sondern folgt bestimmten Gesetzen. Die Mitosen sind stets peripher, das Wachstum ist polar gerichtet; es besteht eine orientierende Organisation, eine zentrifugale Richtung, welche auf die Diffusion von Stoffwechselprodukten zurückgeführt wird. Von diesem Gesichtspunkt aus wird ferner das Problem der Regeneration von in vitro verletzten Kulturen behandelt. Auf die Bedeutung der Spannung wird hingewiesen. Das ganze Zusammenwirken dieser Faktoren macht die Gewebekulturen nicht zu etwas Regellosem, sondern verleiht ihnen gewissermaßen schon die Charakteristika eines selbständigen Organismus. *H. Laser* (Heidelberg).

Julius, H. W.: L'influence de la tension d'oxygène sur les tissus cultivées in vitro. (Der Einfluß der Sauerstoffspannung auf Gewebskulturen in vitro.) (*Laborat. d'Hyg., Univ., Utrecht.*) (*Niederländ. Vereinig. f. Physiol. u. Pharmakol., Amsterdam, Sitzg. v. 17. XII. 1932.*) Acta brev. neerl. Physiol. etc. **2,** 149—150 (1933).

Apparat modifiziert nach de Haan. Durchleiten von 96, 80, 60, 20% Sauerstoff, Luft, Luft-Stickstoffgemischen von 10 und 4% Sauerstoff und Stickstoff, der durch 3 Flaschen mit Stokesscher Lösung geleitet war, 3 Tage nach Einsetzen der Kulturen. — In allen Versuchen wuchsen die Kulturen. Die Vermehrung ist unter geringerem Sauerstoffdruck besser als unter erhöhtem. 20% scheint am günstigsten zu sein. Bei Sauersoffmangel wird das Fibrin schnell verdaut, es bildet sich schnell das Syncytium aus und die Leukocyten und anderen Rundzellen verschwinden schnell, während bei Sauerstoffüberschuß die Verhältnisse gerade umgekehrt sind. Mitosen sind in Stickstoff seltener, in reinem Sauerstoff sehr selten. In Sauerstoff isolieren sich die Zellen nach 3 Tagen, in Stickstoff wandern sie viel mit Pseudopodien. *Demuth* (Berlin).^{oo}

Parker, Raymond C.: The development of organized vessels in cultures of blood cells. (Die Entwicklung organisierter Gefäße in Blutzellkulturen.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) Science (N. Y.) **1933 I,** 544—546.

In Blutzellkulturen in Plasma + Tyrode, in denen die Gerinnung nicht verhindert und denen kein Embryonalsaft zugesetzt war, hatten schon andere Autoren gelegentlich das Auswachsen zahlreicher röhrenförmiger Gebilde aus dem ursprünglichen Explantat beobachtet. Eine systematische Verfolgung dieser Beobachtungen ist aber bisher nicht durchgeführt worden. Verwendet wurde Carotisblut junger Hühner. Nach dem Zentrifugieren und Abheben des zellfreien Plasmas wurde die dünne Plasmaschicht, welche die Leukocyten dicht zusammengedrängt enthält, durch Zusatz von 1—2 Tropfen embryonalen Gewebssaftes zur Gerinnung gebracht, so daß sie sich nach einigen Minuten im Ganzen abheben ließ. Die kleine Scheibe wurde zerschnitten; an einigen Fragmenten blieben reichlich Erythrocyten hängen, von anderen wurden sie soweit

als möglich entfernt. Bei der Verbringung des Materials in die Kulturgefäße wurden verschiedene Variationen der Versuchsbedingungen durchgeprobt. Der Mischung von Tyrode und Plasma wurde in einzelnen Fällen eine Spur embryonalen Gewebssaftes hinzugesetzt; oder das Plasma wurde durch Serum ersetzt; oder es wurden Substanzen zugesetzt, die die Zellen aktivieren, ohne auf die Gerinnung Einfluß zu haben, so z. B. Produkte des tryptischen Abbaus von Fibrin; einige Präparate wurden sofort nach ihrer Herstellung in den Brutschrank gebracht, andere erst eine Zeitlang bei Zimmertemperatur gehalten. Dabei ergab sich, daß die Bildung von capillarenähnlichen Strukturen nur abhängt von verschiedenen physikalischen Faktoren, der Reaktion der Zellen auf die Schwere, die Konsistenz des Kulturmediums und die Oberflächenbeschaffenheit der einzelnen Zellen. So findet man beispielsweise folgendes. Wenn das Präparat nicht sofort fest gerinnt, löst sich eine oder einige Zellen aus dem Komplex heraus. Sie senkt sich abwärts. An ihre Stelle tritt eine andere Zelle, die vielleicht auch weiter rückt, so daß ein „Strömen" beginnt. Die eine Zelle folgt der vorangegangenen genau nach. So entsteht eine Art von Tunnel in dem gerinnenden Plasma. Sobald dies fest wird, also nach $^1/_2$—1 Stunde, ist der Vorgang beendet. Die Röhrchen haben noch keine Wand, aber diese wird nun durch die Tätigkeit der Thrombocyten gebildet. Sie bilden feine Fäden zwischen dem „Lumen" und dem umgebenden Medium. Nach einigen Tagen werden die in den capillaren Gebilden liegenden Zellen durch Makrophagen gefressen. Ist dies beendet — nach 4—5 Tagen —, so breiten die Makrophagen sich an der Oberfläche des Gebildes aus. Wird das Präparat in dieser Phase fixiert, so erinnern die Zellen an die vielumstrittenen Rougetschen Zellen. — Es ergibt sich jedenfalls als richtig, daß „in Blutkulturen in Plasma hochorganisierte Röhrchen gebildet werden können, welche den Blutcapillaren im Organismus analog sind". *H. Simmel* (Stuttgart).

Francescon, A., e G. Caldesi-Valeri: Ricerche morfologiche e istochimiche sui cromatociti epiteliali (cellule pigmentarie) della cute coltivati in vitro. (Morphologische und histochemische Untersuchungen über die epithelialen Chromatocyten [Pigmentzellen] der in vitro kultivierten Haut.) (*Istit. di Istol.-Embriol., Univ., Padova.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43**, Suppl., 235—238 (1933).

Es wurden im hängenden Tropfen Stückchen der Haut von Hühnerembryonen einer schwarzen Rasse vom 6. bis 11. Bebrütungstag kultiviert. Die Versuche ergaben, daß die pigmenthaltigen Zellen als Epithelzellen anzusehen sind, da sie sich ausschließlich intraepithelial vorfinden und verzweigte Elemente mit langen, oft anastomosierenden Fortsätzen darstellen. Sie differenzieren sich in vitro um so später, je jünger das Explantat ist. Man kann in ihnen die Entstehung des Pigmentes beobachten, ebenso wie die Bewegung der Pigmentstäbchen. Ihre biologische Tätigkeit erweist sich auch durch Zellteilungen und Bewegungen der Zellen oder der Fortsätze. Das Pigment entsteht in den Zellen autochthon unabhängig von der Anwesenheit von Pigment im Kulturmedium. Die nach der Technik von Schultze-Winkler ausgeführte Indophenolblaureaktion zeigte, daß die Mehrzahl der Pigmentkörnchen und -stäbchen eine intensiv blaue Farbe annimmt; das gilt vor allem für die jugendlichen epithelialen Chromatocyten, ist aber auch in den stark pigmenthaltigen noch deutlich. Untersuchungen mit der Dopareaktion nach Bloch ergaben eine fast völlig schwarze Färbung der bereits gebildeten Pigmentkörnchen, während die erst in Bildung begriffenen sich viel weniger intensiv gefärbt erwiesen. Die Verff. schließen deshalb, daß die Pigmentogenese der epithelialen Chromatocyten des Hühnchens wie bei den Säugern an einen fermentativen Vorgang gebunden ist; über die chemische Grundlage für die Genese kann vorerst noch nichts ausgesagt werden. *Hartmann* (München).

Smirnova, V., und I. Urazov: Veränderungen des Nierenepithels in vitro. Arch. Anat. **11**, 323—327 u. dtsch. Zusammenfassung 422—426 (1932) [Russisch].

Aus der Niere des neugeborenen Kaninchens wurden $^1/_2$ mm große Stücke heraus-

geschnitten und in Ringerlösung unter der Lupe zerzupft. Ein sehr kleiner Kanälchenabschnitt wird zur Deckglaskultur im Plasma ohne Zusatz verwendet. Nach 12 Stunden haben die Zellen an beiden Enden des Tubulus sich abgeflacht und membranartig ausgebreitet. Nach 24 Stunden ist vom explantierten Kanal nur noch ein kleiner Teil in der typischen Struktur vorhanden, da die Zellen sich immer mehr aus dem Tubulusverband lösen und zu Membranen auswachsen. Im Explantatstück findet man keine Nekrosen. Mitotische Zellteilungen treten an der Randzone auf; sie sind also nicht durch Degenerationsprozesse im Mutterstück ausgelöst, wie es verschiedentlich für die Wachstumserscheinungen in vitro angenommen war. Am 3. Tage erfolgt eine Verflüssigung des Plasma, und zwischen den einzelnen Epithelzellen treten kleine Vacuolen auf; diese vergrößern sich, verschmelzen und führen so zu einer Auflösung der Epithelmembran. Dabei nehmen die Epithelien mannigfaltig verzweigte Formen an und bilden ein epitheliales Netz, ohne daß irgendwelche degenerativen Veränderungen am Zellkern, am Plasma oder an den Mitochondrien nachzuweisen wären. — Leider wird — wenigstens in der deutschen Zusammenfassung — nicht gesagt, welche Form der Tubuluszellen als Ausgangsmaterial zur Verwendung kam. *Jacobson* (Cambridge).

Möllendorff, Wilh. von: Zur Aufklärung der vom lebenden Organismus auf Gewebekulturen ausgeübten Wirkung. (*Anat. Inst., Univ., Freiburg i. Br.*) Münch. med. Wschr. **1933 I,** 297—299.

Verf. teilte vor einiger Zeit folgende Beobachtung mit: Deckglaskulturen erleiden eine Wachstumshemmung bis zur völligen Nekrose, wenn sie längere Zeit in der Nähe eines Säugetieres gehalten werden (bis zu 32 mm Abstand). Voraussetzung ist, daß die Deckglasseite dem Tierkörper zugekehrt ist und daß der von Objektträgerhöhlung und Deckglas begrenzte Raum wirklich Luft, nicht eine Flüssigkeit enthält. Verf. dachte früher an eine vom tierischen Organismus ausgehende Strahlung. Die weitere Nachprüfung hat jedoch ergeben, daß die zwischen Deckglas- und Objektträgerseite entstehende Temperaturdifferenz zu einem Wasserentzug aus dem Nährmedium und vielleicht auch aus den Zellen führt. Die so verursachte Hypertonie und möglicherweise andere kolloidale Umlagerungen sind für die Wirkung verantwortlich zu machen. (Vgl. auch W. Kolle und Mitarbeiter, diese Ber. **26,** 372.) *Knake* (Berlin).

Russell, Dorothy S., and J. O. W. Bland: A study of gliomas by the method of tissue culture. (Gliomstudien mittels Gewebskulturen.) (*Bernhard Baron Inst. of Path. a. Freedom Research Laborat., London Hosp., London.*) J. of Path. **36,** 273—283 (1933).

20 Gliome wurden untersucht und in die verschiedenen Kulturmedien ausgepflanzt. Die Technik wird exakt mitgeteilt. Als positiv gelungene Kultur wird diejenige angesprochen, in der einwandfrei ein aktives Auswandern von Zellen beobachtet werden konnte. Von 3 Medulloblastomen ging eine Kultur an. Ein polares Spongioblastom sowie ein Oligodendrogliom ergaben je ein positives Resultat. Von 7 multiformen Spongioblastomen wurden 6 positiv bewertet, von ihnen zeigten 2 auch Mitosen. Von 5 Astrocytomen konnte bei 3 das Auswachsen beobachtet werden, während 2 Ependymome und 1 Plexuspapillom in der Kultur keine Zellauswanderung produzierten. Es hat tatsächlich den Anschein, daß die Verff. mit Sicherheit zwischen den auswandernden Fibroblasten und wirklichen Tumorzellen unterscheiden konnten. Während des Auswanderns zeigen auch die Gliomzellen eine ungeheure Plastizität, sie behalten aber ihren Grundcharakter und nehmen ihre charakteristische Form wieder an, sobald sie zur Ruhe kommen. *Ostertag* (Berlin-Buch).°°

Keimzellen.

Yuasa, Akira: Studies in the cytology of Pteridophyta. II. The morphology of spermatozoids of some ferns. (Studien zur Cytologie von Pteridophyten. II. Die Morphologie der Spermatozoiden einiger Farne.) (*Div. of Plant-Morphol. a. of Genet., Botan. Inst., Imp. Univ., Tokyo.*) Cytologia (Tokyo) **4,** 305—336 (1933).

Verf. studierte die Spermatozoiden von 7 verschiedenen Farnen: Polypodium aureum, Adiantum capillus-veneris, Pteris cretica, Leptogramme totta, Polystichum varium, Drymoglossum microphyllum und Leptochilus zeylanicus. Die Untersuchungen wurden angestellt an Material im hängenden

Tropfen, an ungefärbten und gefärbten Trockenpräparaten. Danach kann eine Beschreibung der morphologischen Besonderheiten, wie Länge in gestrecktem Zustand, Zahl der Cilien und Länge der Randleisten gegeben werden; diese sowie allgemeine Lage und Form der Cilien sind nach Ansicht des Verf. als besondere Kennzeichen der studierten Farne zu werten. Als Hauptbestandteile eines Spermazoiden wird unterschieden: Kern, cilientragendes Band, Randstreifen, laterale Leiste, Cilien und Plasmafragment. Das Hinterende wird nur vom Kern eingenommen, der sich nach vorn verschmälert. Er ist mit der lateralen Leiste und dem Randstreifen verbunden. Oft ist der Kern breiter als die Randleiste. Zwischen Randleiste und Kern liegt das cilientragende Band. Es ist cytoplasmatischer Natur und hat meist 1,5 schraubige Drehungen. Die Cilien entspringen nur einer Seite; an ihrer Basis haben sie eine Anschwellung (Basalkorn), am Ende laufen sie in einer Spitze aus. Der ausführlichen Arbeit sind 2 Tafeln und 48 Zeichnungen beigegeben. (I. vgl. diese Ber. **22**, 301.) *W. Albach* (Gießen).

Grassé, P., et O. Tuzet: Sur la structure du spermatozoïde des métazoaires. (Über die Struktur des Metazoenspermiums.) (*Laborat. Arago, Banyuls-sur-Mer.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 44—46 (1933).

Bemerkungen, die sich gegen ein von M. Parat veröffentlichtes Schema des Spermiums richten. Es wird darauf hingewiesen, daß es, nach Kenntnis der beiden Autoren, keinen Fall eines Spermiums gibt, das an den beiden Enden des Mittelstückes ein ringförmiges Centriol aufweist — Parats Schema zeigt diesen Fall. Ferner wird, im Gegensatz zu Parat, betont, daß der von den Autoren an vielen Beispielen beschriebene „flagelle antérieur" („Spirostyl", „Axostyl"), ein nach vorne gerichteter, fadenförmiger Fortsatz des proximalen Centriols, keine Desmose zwischen dem proximalen Centriol und dem an der Spitze des Kopfes gelegenen „centrosome antérieur" darstellt. Auch besteht neben dem Spirostyl kein Parabasalapparat als besondere Bildung, noch hat das Spirostyl etwas mit dem „corps postnucléaire" Gatenbys zu tun. Schließlich wird festgestellt, daß, ebenfalls gegen Parat, das Acrosom nicht vom Vacuom, sondern von den Dictyosomen abstammt und daß die Mitochondrien von den Dictyosomen stets völlig unabhängig sind. Diese und andere Einwände veranlassen die Autoren, das Paratsche Schema abzulehnen. (Vgl. diese Ber. **26**, 148.) *Ankel* (Gießen).

Parat, Maurice: À propos de l'organisation du spermatozoïde. (Zur Frage der Spermienorganisation.) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 313—314 (1933).

Der Autor weist die Einwände verschiedener Morphologen gegen das kürzlich von ihm gegebene Schema der Organisation der Spermien und die gebrauchte Terminologie, speziell gegen die Annahme einer spiraligen Anordnung der Mitochondrien und die Annahme zweier ringförmiger Centriolen, nach neuerlichen Hinweisen auf seine Befunde und Angaben aus der Literatur zurück. *A. Pischinger* (Graz).

Doyle, William L.: Observations on spermiogenesis in Sciara coprophila. (Beobachtungen über die Spermatogenese von Sciara coprophila.) (*Zoöl. Laborat., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) J. of Morph. **54**, 477—491 (1933).

In jüngsten Spermatocyten bilden die kugeligen Mitochondrien eine Kappe am Kern, später verteilen sie sich über die ganze Kernoberfläche. Während des Zellwachstums bis zum Stadium der Spermatocyten 2. Ordn. wachsen sie zu Kugeln von ansehnlicher Größe heran. Durch variierte Färbungen und Fixierungen kommt der Verf. zu dem Schluß, daß sie aus einer Proteininnenmasse und einer Lipoidhülle bestehen. Ihre Gesamtmasse ist in den Spermatocyten einer Cyste stets annähernd gleich. Verschiedene Cysten zeigen trotz gleicher Zellgröße oft beträchtliche Unterschiede. Cysten, in denen die Mitochondrien ganz fehlen, gehen später zugrunde. Gegen Ende der Wachstumsperiode kommt es zu einem neuen Zusammenschluß; die Mitochondrien liegen in geschlossener Halbkugel dem Kern an. Während der Reifeteilungen bleiben sie jedesmal in der größeren Zelle. In den Spermatiden kann es zu einer Verschmelzung aller oder eines Teiles der Mitochondrien kommen, doch kann sie auch ganz unterbleiben. Während der Spermatohistogenese kann aus Spermatiden mit großer Mitochondrienmenge ein mitunter erheblicher Teil ausgestoßen werden. Die übrigen bilden eine

Hülle um den Achsenfaden. Golgi-Elemente sind erst kurz vor der 2. Reifeteilung in Form von 6—8 je mit einer kleinen Vakuole vereinigten Granula zu finden. Die Vakuolen vereinigen sich zu 1—2 Akroblasten, in denen je 1 Proakrosomkörnchen entsteht. Sie legen sich (wenn 2 vorhanden sind, nacheinander) dem Kern gegenüber dem proximalen Centrosom an und geben das Akrosom ab, das zu einer kurzen Spitze auswächst. Der Akroblastenrest bildet sich zu einem Stäbchen um. *H. Bauer.*

Monné, Ludwik: Sur l'émission de la substance nucléaire pendant la spermiogenèse. (Über die Ausstoßung von Kernsubstanz während der Spermiogenese.) (*Inst. de Zool., Univ., Lwów.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 1465—1467 (1933).

Der Verf. hat an den Spermatiden von Phyllirhoe bucephala Erscheinungen beobachtet, die er als Chromatinausstoßung deutet. Das ausgestoßene Material wird zu einem linsenförmigen Gebilde (den Abbildungen nach zu rechnen handelt es sich um den Golgi-Apparat! Ref.). Der Kern der Spermatide zeigt, nach Ansicht des Verf., im Laufe seiner Entwicklung 2mal eine Streckung in seiner Längsachse, 2mal der Quere nach (entquollene und gequollene Präparate! Ref.). Der quergestreckte Spermatidenkern wird als modifizierte Metaphase, der längsgestreckte als modifizierte Anaphase angesehen. *Ankel* (Gießen).

Monné, Ludwik: Signification des différents composants plasmatiques dans les cellules sexuelles mâles des gastéropodes. (Kennzeichnung der verschiedenen plasmatischen Bestandteile in den männlichen Geschlechtszellen der Gastropoden.) (*Inst. de Zool., Univ., Lwów.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 1467—1468 (1933).

Der Verf. unterscheidet in den Spermatocyten der Gastropoden 4 verschiedene Plasmasorten, das Golgi-, Centro-, Chondrio- und Ektoplasma, die, sei es unter dem Einfluß des Centriols, sei es unabhängig davon, im Laufe der Spermiogenese spezifische Leistungen vollbringen. Es wird versucht, diese Annahme auch auf Gewebszellen zu übertragen. *Ankel* (Gießen).

Monné, Ludwik: Recherches sur la spermatogenèse de la pieuvre (Octopus vulgaris LM.). (Untersuchungen über die Spermatogenese des Kraken [Octopus vulgaris LM.].) (*Inst. de Zool., Univ., Lwów.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 197—198 (1933).

Die Spermiohistogenese von Octopus vulgaris wird an Hand von skizzenhaften Zeichnungen kurz geschildert. Die Bildung der verschiedenen cytoplasmatischen Komponenten wird 4 verschiedenen Plasmasorten (Ecto-, Chondrio-, Golgi- und Centroplasma) zugeschrieben. *Ankel* (Gießen).

Iriki, Shigemori: Studies on amphibian chromosomes. IV. On the chromosomes of Rana rugosa and Rana nigromaculata. (Studien über Amphibienchromosomen. IV. Die Chromosomen von Rana rugosa und Rana nigromaculata.) Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku B **1**, 61—72 (1932).

Als Fixiermittel haben sich die Mischungen von Champy und von Flemming ohne Essigsäurezusatz am besten bewährt. Wie üblich erfolgte die Färbung mit Heidenhains Eisenhämatoxylin. In den Spermatogonien finden sich sowohl bei Rana rugosa wie bei Rana nigromaculata 26 Chromosomen, in der 1. und 2. Reifeteilung der beiden Arten entsprechend 13. In vielen Arten der Gattung Rana wurden bisher 26 Chromosomen als diploide Anzahl ermittelt. (Mit nur 2 Ausnahmen, nämlich Rana esculenta und Rana pipiens.) Über das Vorkommen von Geschlechtschromosomen können sichere Angaben nicht gemacht werden. (Vgl. diese Ber. **23**, 345.) *H. F. Krallinger* (Tschechnitz).

Iriki, Shigemori: Studies on amphibian chromosomes. V. Explanation of the sex-chromosome type of Hyla arborea japonica from the standpoint of spiral structure. (Studien über Amphibienchromosomen. V. Erklärung des Geschlechtschromosomentypus von Hyla arborea japonica aus der Spiralstruktur.) Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku B **1**, 73—79 (1932).

In der Metaphase der ersten Reifeteilung der Spermatogenese liegt ein V-förmiges Element vertikal zur Äquatorialplatte und wendet jedem Pol einen Arm zu. Verf. nimmt an, daß es sich hier um homomorphe Geschlechtschromosomen handelt, die

nicht zur Tetradenbildung gelangen, sondern nur an einem Ende verschmelzen. Im Verlaufe seiner Entwicklung zeigt dieses Chromosom keinen Spalt und ist schon in der Wachstumsperiode V-förmig. Die erste Reifeteilung würde demnach für dieses V-förmige Element Reduktionsteilung sein. Wenn die Chromosomen von Hyla arborea japonica nur leicht gefärbt werden, dann ist die Spiralstruktur des Chromosoms oft mit ausreichender Deutlichkeit sichtbar. Die Drehung des in der Grundsubstanz eingebetteten Chromosomas ist bei beiden Dyaden in der ersten Reifeteilung rechtsläufig. Eine Duplizität der Spirale ist bei Hyla nicht zu sehen, was Verf. auf die außerordentliche Kleinheit der Chromosomen zurückführt. — Die Betrachtung der Ergebnisse an anderen Arten zusammen mit jenen, welche hier an Hyla arborea japonica gefunden wurden, führt Verf. zu dem Schluß, daß bei den Anuren wohl allgemein im männlichen Geschlecht zwei X-Chromosomen vorkommen. *H. F. Krallinger* (Tschechnitz).

Iriki, Shigemori: Studies on amphibian chromosomes. VI. On the chromosomes of Diemyctylus pyrrhogaster. (Studien über Amphibienchromosomen. VI. Über die Chromosomen von Diemyctylus pyrrhogaster.) Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku B **1**, 81 bis 89 (1932).

Von 5 verschiedenen Fixierungsmethoden wird für das Studium der Meiosis die starke Flemmingsche Mischung ohne Essigsäure als besonders brauchbar befunden. Die Bleichung erfolgte mit Churas-Gemisch, die Färbung mit Eisenhämatoxylin nach Heidenhain. Die Spermatogonien besitzen 24 Chromosomen, die sämtlich atelomitische Spindelfaseranheftung haben. Chromosomen besonderen Teilungsverhaltens werden nicht gefunden. Dasselbe trifft auch auf 1. und 2. Reifeteilung zu, in denen 12 Tetraden bzw. Dyaden erscheinen. *H. F. Krallinger* (Tschechnitz).

Iriki, Shigemori: Studies on amphibian chromosomes. VII. On the chromosomes of Megalobatrachus japonicus. (Studien über Amphibinenchromosomen. VII. Über die Chromosomen von Megalobatrachus japonicus.) Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku B **1**, 91—103 (1932).

Nur im Monat Juli gewonnenes Testikelmaterial erwies sich zum Studium der Spermatogenese brauchbar. Die Fixierung erfolgte mit starker Flemmingscher Lösung ohne Essigsäurezusatz und in einigen Fällen derselben aber auf etwa $^2/_3$ verdünnte Lösung. Die Spermatogonieneinteilungen zeigen 64 Chromosomen, die sehr stark in der Länge variieren. Unter den 34 Makrochromosomen sind 6 sehr lange und 6 mittelgroße V's, 10 lange Stäbchen und 12 Stäbchen mittlerer Größe. Für die 30 Mikrochromosomen können die Gestalten nicht sicher angegeben werden. Die 1. Reifeteilung zeigt entsprechend 17 Makro- und 15 Mikrotetraden. Die entsprechenden Größen und Formen der Spermatogonienchromosomen sind als Tetraden wiederzuerkennen. Die 2. Reifeteilung verläuft entsprechend mit 32 Chromosomen. Ein Geschlechtschromosom ist morphologisch nicht nachweisbar und der Verf. glaubt, daß die Urodelen noch in einem Primitivzustand der Geschlechtschromosomen stehen, in dem diese sich gestaltlich nicht von den Autosomen unterscheiden. *H. F. Krallinger* (Tschechnitz).

Iriki, Shigemori: Studies on amphibian chromosomes. VIII. On the fixation of the chromosomes of Hyla arborea japonica and some other animals. (Studien über Amphibienchromosomen. VIII. Über die Fixierung der Chromosomen von Hyla arborea japonica und einigen anderen Tieren.) Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku B **1**, 105 bis 126 (1932).

Die guten Fixiermittel sind für die untersuchten Arten in der Tabelle auf folgender Seite zusammengefaßt. Die durch ungeeignete Fixierungsmethoden hauptsächlich hervorgerufenen unerwünschten Artefakte sind: Lageveränderung, Verklumpung und Deformierung der Chromosomen. Eine Reihe von V-förmigen Chromosomen von Hyla arborea werden nur bei guter Fixierung oder im lebenden Zustand als V-förmig erkannt. Bei schlechter Fixierung werden viele V-Formen zu Stäbchen.

Die Aufeinanderfolge nach der Größe der Ansprüche, die einzelne Mitosengattungen an die Güte der Fixierung stellen, ist in aufsteigender Reihe: Spermatogonienteilung, 1. Reifeteilung, 2. Reifeteilung.

Art	OsO_4		CrO_3		$K_2Cr_2O_7$		Dest. Wasser
	%	Volumen in ccm	%	Volumen in ccm	%	Volumen in ccm	Volumen in ccm
Hyla arborea japonica	3,0	4	1,5	8	4,5	8	—
Bufo bufo japonicus	3,0	4	1,5	8	4,5	8	—
Rana rugosa	2,0	4	1,0	8	3,0	8	—
	2,0	4	1,0	16	—	—	—
Rana nigromaculata	2,0	4	1,0	8	3,0	8	—
	2,0	—	1,0	16	—	—	—
Diemyctylus pyrrhogaster	2,0	4	1,0	16	—	—	—
Megalobatrachus japonicus	2,0	4	1,0	16	—	—	—
	2,0	4	1,0	16	—	—	10
Lebistes reticulatus	2,0	4	1,0	8	3,0	8	—
Aplocheilus latipes	2,0	4	1,0	8	3,0	8	—

H. F. Krallinger (Tschechnitz).

Iriki, Shigemori: Studies on the chromosomes of pisces. On the chromosomes of Aplocheilus latipes. (Studien über die Chromosomen der Fische. Über die Chromosomen von Aplocheilus latipes.) Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku B **1**, 127—131 (1932).

Die Fixierung der Testikel erfolgte mit den Mischungen von Champy und Flemming, die Färbung mit Heidenhains Eisenhämatoxylin nach vorhergehender Bleichung mit Churas Gemisch. Die Spermatogonienchromosomen sind sehr klein. Verf. bildet eine Platte ab, die 48 Chromosomen zeigt, eine Zahl, die wohl korrekt ist, da in den 1. Reifeteilungen in einer Anzahl von Fällen ausnahmslos 24 Chromosomen gezählt werden. Die 2. Reifeteilung zeigt ebenfalls 24 sehr kleine, punktförmige Chromosomen. Geschlechtschromosomen können morphologisch nicht festgestellt werden. Genetisch ist allerdings durch Aida wahrscheinlich gemacht worden, daß Aplocheilus im männlichen Geschlecht heterogametisch ist. *H. F. Krallinger* (Tschechnitz).

Einzellige.

(*Cytologie.*)

Moewus, Franz: Untersuchungen über die Variabilität von Chlamydomonaden. Arch. Protistenkde **80**, 128—171 (1933).

Die Untersuchung geht von der Annahme aus, daß von den bisher (meist nur auf Grund von Freilandbeobachtungen) beschriebenen etwa 300 Chlamydomonas-Arten viele nicht als sichere Arten in systematisch-genetischem Sinne, sondern vielmehr als Standortsmodifikationen anderer Arten anzusehen sind. Nahegelegt wird diese Vermutung durch die außerordentlich große Variabilität der Chlamydomonaden. Diese kommt dadurch zustande, daß von den zur Unterscheidung dienenden Hauptmerkmalen (Bau der Chromatophoren, Lage und Zahl der Pyrenoide, Form und Größe der Zelle, Geißellänge usw.) viele für sich eine sehr große Variationsbreite besitzen und daß alle möglichen Kombinationen der verschiedenen Eigenschaften vorkommen können. Verf. konnte durch sorgfältige Versuche zeigen, daß derartige weitgehende Formveränderungen von Chlamydomonas durch Änderungen der Außenbedingungen hervorgerufen werden können. 7 verschiedene Arten (Chl. gloeogama, Chl. debaryana, Chl. eugametos, Chl. pseudoparadoxa, Chl. paradoxa, Chl. kakosmos, Chl. globosa) wurden in mehreren dafür geeigneten Nährmedien in reinen Linien bakterienfrei kultiviert. Die (ausgewachsenen) Zellen wurden in kurzen Zeitabständen lebend untersucht. Ein zahlenmäßig genaues Erfassen der dabei auftretenden Veränderungen war

nicht möglich. Dagegen ließ sich zeigen, daß einige Merkmale (z. B. bei Chl. gloeogama Lage und Größe des Augflecks, Form der Papille) in bestimmten Medien sich als konstant erweisen, andere aber, wie der Bau der Chromatophoren, in allen Nährlösungen gleich stark variieren. Dabei wirkten sich die Eigenschaften der Lösungen (z. B. Armut an Ca) bei verschiedenen Arten häufig verschieden aus. Dagegen waren die Zellveränderungen in mehreren Wiederholungen derselben Kultivierungsversuche stets dieselben. Sie stellten in den meisten Fällen nur Standortsmodifikationen dar, die sich in einer anderen Lösung in kurzer Zeit wieder zurückbildeten. In einem Fall (Chl. kakosmos) wurden mehr oder weniger beständige Dauermodifikationen erhalten. Beobachtungen in der freien Natur ergaben andererseits, daß beispielsweise neben der gewöhnlichen Chl. debaryana auch gelegentlich „abnorme" Formen sich fanden, deren Identität mit der Normalform sich erst auf Grund längerer Kultivierung ermitteln ließ. Verf. stellte demnach die Forderung auf, daß in Zukunft neue Arten nur auf Grund sehr eingehender Kulturversuche zu beschreiben sind. Viele der verschiedenen aus den reinen Linien herauskultivierten Formen zeigten mit anderen „Arten" eine so weitgehende Übereinstimmung, daß diese nicht mehr als eigene Spezies angesehen werden können. Demnach sind schon nach den bisher durchgeführten Versuchen 27 Chlamydomonas-Arten zu streichen. *Berta Vogel* (München).

Léger, L., et O. Duboscq: Protistologica. XXXIX. Eccrinella (Astreptonema?) gammari Lég. et Dub. Eccrinide des gammares d'eau douce. (Eccrinella [Astreptonema?] Gammari Lég. et Dub., eine Eccrinide der Süßwassergammariden.) Archives de Zool. **75,** 283—292 (1933).

Aus dem Rectum mariner Gammariden sind im Jahre 1895 von Hauptfleisch fadenförmige Parasiten als Saprolegnien, unter dem Namen Astreptonema longispora beschrieben worden. Diese wurden später zu den Chytridiaceen gestellt und sollen mit dem Genus Enterobrius verwandt sein. Léger und Duboscq hatten nun in der Süßwassergammaride G. pulex der Bäche von Dauphiné und (Poisson) in den Bächen der Umgebung von Caen ähnliche Organismen entdeckt. In dieser Arbeit berichten nun die Verff. nicht nur über die Morphologie, sondern auch über die Entwicklung dieser interessanten Phycomycetiden. Die Untersuchungen wurden an lebendem Material ausgeführt und erstrecken sich auf die verschiedenen Entwicklungsstadien dieser Organismen. Diese fadenförmigen Organismen kommen sowohl in Form dünner Fäden als auch in dickeren Fäden vor. Beide Stadien werden eingehend besprochen und auf einer Tafel mit 15 Figuren abgebildet. Aus den Beobachtungen ergibt es sich, daß sowohl die dünnen wie die dicken Fäden zu ein und demselben Organismus gehören, also nur verschiedene Entwicklungsstadien darstellen. Die Vermehrung im Wirte geschieht mit sog. Makro- und Mikroconidien, deren Entstehung und Morphologie ebenfalls besprochen wird, so wie auch das Entstehen der Dauersporen, zwischen welchen es ebenfalls Mikro- und Makrosporen gibt. Der Arbeit ist die Literaturliste beigelegt. (XXXVIII. vgl. diese Ber. **26,** 377.) *Entz* (Tihany).

Deschiens, R.: Recherches sur le cycle évolutif et la culture d'Amoeba diploidea Hartmann et Nagler (1908). (Untersuchungen über den Entwicklungscyclus und Züchtung von Amoeba diploidea.) Ann. Inst. Pasteur **50,** 695—702 (1933).

Der durch die Untersuchungen Hartmanns und Näglers bekannte Lebenscyclus von Amoeba diploidea wird durch die Untersuchungen Deschiens mit der neu aufgefundenen Schizogonie vervollständigt. Die aus dem Darm der Eidechsen gezüchtete Amöbenart hatte Verf. aus der Gartenerde des Pasteur-Institutes zu Paris herausgezüchtet. Die Züchtungsweise, die angewandte Fixierung und Färbung wird erwähnt, auf die Bestimmung der Zeitdauer der einzelnen Cyclusstadien wird Gewicht gelegt. Der Lebenscyclus besteht — nach der Entdeckung des Autors — nicht nur aus der bekannten, mit Encystierung und Reduktion einhergehenden Gamogonie und Zweiteilung, sondern auch aus einer Schizogonie, welch letztere bis jetzt unbekannt

gewesen war. Bei der Schizogonie entstehen Amöbenindividuen mit 2, 4, 8 Doppelkernen, deren Plasma, sich teilend, je 4 zweikernige, kleine Amöben (Schizonten) liefert. Die einzelnen Entwicklungsstadien werden besprochen, sowie auch der ganze Lebenscyclus, welch letzterer in einer Figur halbschematisch dargestellt wird. Die Resultate sind zusammengefaßt, die Literatur wird von Hartmann und Nägler (1908) an bis Wenyon (Protozool. Landres **1926,** 180—181) zitiert. *Entz* (Tihany).

Chejfec, Max: Die experimentellen Grenzwerte des Lebens von Protozoen. (Auf Grund der Untersuchungen des Paramaecium caudatum.) (*Nencki-Inst., Warschau.*) Arch. Protistenkde **79,** 468—478 (1933).

Eine kurze kritische Besprechung der Literaturangaben über die Bereiche physikalisch und chemisch erfaßbarer, natürlicher und experimentell veränderter Mileubedingungen, unter denen Paramaecium caudatum zu leben vermag. Die einander oft widersprechenden Angaben über die für Paramaecien erträglichen p_H-Bereiche der Heninfusionen werden mit Verschiedenheiten im Gehalt an Mineralsalzen, der Bakterienflora usw. erklärt. Immerhin gelten nach Verf. die p_H-Zahlen 4,83—9,5 als Lebensgrenzen. Große Widersprüche finden sich in den Angaben über den Sauerstoffverbrauch von Paramaecium. Hierbei spielt der Umstand eine Rolle, daß eine Veränderung des Salzgehaltes der Infusion von einer Änderung in der Aufnahmefähigkeit für Sauerstoff begleitet wird. Ferner werden noch Versuche über die Einwirkung von verschiedenen Salzen und der Vitalfärbung auf die Teilungsrate, Vakuolenbildung und Widerstandsfähigkeit besprochen. Man kann dem Verf. darin zustimmen, daß alle Ergebnisse über die Wirkung des p_H, von Salzen und Alkalien usw. besser vergleichbar wären, wenn die Versuche in besser kontrollierbaren Medien durchgeführt würden. Es ist aber zu bezweifeln, ob die Annahme richtig ist, „daß das Leitungswasser mit einer quantitativ und qualitativ bestimmten Suspension reiner Bakterienkulturen das beste Experimentalmedium ist, das sich am leichtesten definieren und analysieren läßt". Dazu ist doch das Leitungswasser in seiner Zusammensetzung zu großen Schwankungen ausgesetzt. *F. Gross* (Berlin-Dahlem).

Ivanić, Momčilo: Die Konjugation von Chilodon cucullus Ehrbg. (*Zentralinst. f. Hyg., Belgrad.*) Arch. Protistenkde **79,** 313—348 (1933).

Die Konjugationspartner von Chilodon cucullus sind oft verschieden groß (gewöhnlich ist der linke größer als der rechte); manchmal ist aber kein Größenunterschied festzustellen. Sie verschmelzen an der Ventralseite, wobei der Reusenapparat des einen Konjuganten eine kleine Drehung vollführt. Zu Beginn der Reifeteilungen differenzieren sich in dem Mikronucleus beider Partner mehrere Reihen von Chromatinkörnchen, die an einem Pol in eine Spitze ausgezogen sind und vom Verf. als Spiremstadium aufgefaßt werden. Es folgt das sog. Sichelstadium mit einem stark in die Länge gezogenen Mikronucleus. Die 1. Reifeteilung wird als Äquationsteilung beschrieben; es wandern je 4 Chromosomen an die Pole der Spindel, die aus 4 Doppelfasern besteht. Unmittelbar nach Beendigung der 1. setzt die 2. Teilung ein, welche die Chromosomenzahl des Mikronucleus auf 2 reduziert. 3 Mikronuclei degenerieren, der 4. vollführt die Teilung in den stationären und den Wanderkern. Der Austausch der Wanderkerne und deren Verschmelzung mit dem stationären Kern erfolgt in der bekannten Weise. — Nach Beendigung der Reifeteilungen werden die Mundapparate resorbiert und neue gebildet. Normalerweise führt das Synkarion eine Teilung durch, und einer der beiden Tochterkerne wandelt sich in den Makronucleus um. Manchmal teilen sich die Mikronuclei noch 1- oder 2mal, so daß mehrere Mikronuclei entstehen, die wahrscheinlich — ähnlich wie Paramaecium caudatum — bei den nachfolgenden Zellteilungen auf die Tochtertiere aufgeteilt werden. Über das Verschwinden des alten Makronucleus konnte Verf. in seinen Präparaten nichts Genaueres feststellen, doch erscheint ihm eine Ausstoßung, evtl. mit einer kleinen Plasmapartie, wahrscheinlicher als eine Resorption. *F. Gross* (Berlin-Dahlem).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Kormophyten.

Vegetationsorgane.

Mekel, J. C.: Die Entwicklung des Stammes von Matteuccia struthiopteris, insbesondere die der Höhlungen. (*Botan. Laborat., Univ. Groningen.*) Rec. Trav. bot. néerl. **30**, 627—724 (1933).

Die vorliegende Arbeit aus dem botanischen Laboratorium der Universität Groningen ist im wesentlichen eine anatomische Spezialuntersuchung über die Entwicklung der taschenförmigen Höhlungen im Stamme des Farnes Matteucia Struthiopteris Todaro und gibt eine sich auf die Wachstumserscheinungen im Vegetationskegel stützende Erklärung. Zunächst ist der Vegetationskegel zur Zeit der Anlage der ersten Blätter, und zwar vor der Entstehung der Höhlungen, untersucht. Im Verlaufe der weiteren Entwicklung sind die Formveränderungen im Stamme und bei den Blattanlagen zur Zeit der Höhlenbildung dargestellt, besonders bis in alle anatomischen Einzelheiten die in den Geweben vor sich gehenden Teilungen und Veränderungen unter den Blattachseln, wo Wachstumshemmungen eintreten und die Höhlungen entstehen. Gleichzeitig und in Übereinstimmung mit der durch das verschieden starke Wachstum der umgebenden Gewebepartien bedingten Höhlenbildung erfolgt ein Auswachsen des basal von den Blattanlagen liegenden Stammgewebes zu den Stammleisten, in denen die Meristelen gebildet werden, deren Verlauf ebenfalls geschildert ist. Ausführlich beschrieben sind ferner die in den Stammleisten erfolgenden Teilungen. Auch die Entstehung der Stolonen und der Wurzelanlagen ist berücksichtigt. Hierauf erfolgt eine Darstellung der Veränderungen, die während des Überganges der Stamm- und Blattgewebe in den erwachsenen Zustand vor sich gehen. Am Schlusse der Arbeit werden die Resultate im Hinblick auf die frühere Literatur besprochen. Von den Untersuchungsergebnissen sind dabei noch kurz hervorgehoben das Vorhandensein einer zweischneidigen Scheitelzelle, das starke primäre Dickenwachstum des Vegetationskegels, die Entstehung der Höhlungen durch Wachstumsunterschiede der verschiedenen Teile (im Gegensatz zur Ansicht Campbells, der rhexigenen Ursprung annahm), exogene Entstehung der Ausläufer beim Eingange der Höhlungen, endogene Entstehung der Wurzeln in den Blattbasen. Das durch die Entwicklungsgeschichte festgestellte Zutagetreten der Stammoberfläche in den Höhlungen und an den Stammleisten widerspricht der Perikaulomtheorie Potoniés und dem Phytonismus wie auch der ganze Stammbau von Matteucia Struthiopteris der Theorie Gwynne-Vaughans über die Phylogenie der Stele und des Stammes keine Stütze bietet. *E. Bergdolt* (München).

Lange, F.: Über die Blattentwicklung der Crataegomespili von Bronvaux und ihrer Elternarten. (*Inst. f. Allg. Botanik, Hamburg.*) Planta (Berl.) **20**, 1—44 (1933).

Die Untersuchungen sind nach derselben Methode ausgeführt wie seinerzeit die an den Solanum-Chimaeren. Die Unterschiede in der Färbbarkeit der verschiedenen Gewebe waren bei den Crataegomespili jedoch nicht so auffallend, so daß ihnen in diesem Falle wohl kein so hoher Beweiswert zugesprochen werden darf. Dagegen lassen Unterschiede in den Zellgrößen innerhalb der ersten drei Zellagen an Vegetationspunkten deutliche Unterschiede erkennen zwischen den beiden „Elternarten" Crataegus monogyna und Mespilus germanica, dementsprechend auch bei ihren „Bastarden" Crataegomespilus Asnieresii und C. Dardari. Sehr verschieden ist auch das Verhalten der III. Schicht bei der Blattbildung. — Aus einer kritischen Auswertung der umfangreichen Untersuchungsergebnisse geht dann hervor, daß C. Asnieresii eine haplochlamyde und C. Dardari sehr wahrscheinlich eine diplochlamyde Periklinalchimaere ist. *Propach* (Müncheberg).

Chalk, L.: Multiperforate plates in vessels, with special reference to the bignoniaceae. (Multiperforate Gefäßdurchbrechungen, mit besonderer Berücksichtigung der Bignoniaceen.) (*Imp. Forestry Inst., Oxford.*) Forestry **7**, 16—25 (1933).

Leiterförmige Gefäßdurchbrechungen sind typisch für phylogenetisch primitive Hölzer mit längeren Gefäßgliedern. Die phylogenetisch höher stehenden Arten haben meist Löcherperforation und kurze Gefäßglieder. Beide Typen der Perforation kommen auch nebeneinander vor; ferner sieht man die leiterförmige Perforation bisweilen derart umgestaltet, daß zahlreiche kleinere Löcher in der Gefäßwand auftreten. Dabei zeigen sich alle Übergangsformen bis zur typischen leiterförmigen Gefäßdurchbrechung. Ähnliche netzartige Formen der Perforation finden sich bei manchen Bignoniaceen, Boraginaceen, Verbenaceen und Nyctaginaceen. Sie kommen in diesen Fällen an kurzgliedrigen, phylogenetisch hochentwickelten Gefäßen vor und stehen nicht durch Übergangsformen mit leiterförmigen Gefäßdurchbrechungen in entwicklungsgeschichtlichem Zusammenhang. *E. Schneider* (Berlin).

Ledoux, Paul: À propos de la structure raméale chez Butyrospermum parkii (G. Don) Kotschy (Sapotaceae) du bassin du Haut-Nil. (Über die Zweigstruktur von Butyrospermum parkii aus dem Becken des oberen Nil.) (*Inst. Botan. Léo Errera, Univ., Bruxelles.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 415—417 (1933).

Bei Butyrospermum parkii var. niloticum kann an 5—6 Jahre alten, 20—25 mm starken Zweigen eine 5 mm dicke sekundäre Rinde mit Krytsallzellen und Milchsaftröhren beobachtet werden. Der Kork besteht aus 25—30 Zellschichten mit dünner, weißlicher Membran. Das Phloem führt Steinzellengruppen und ebenfalls Milchsaftröhren. Letzteres gilt auch für das Mark, das im übrigen Zellen mit verdickten, getüpfelten Membranen besitzt. Das Xylem besteht aus zerstreut angeordneten Gefäßen mit Hoftüpfeln, isodiametrischen Elementen mit getüpfelten, verdickten Wänden, kurzen Tracheiden und dickwandigen Fasern (Länge = 3—4 Durchmesser) und Markstrahlen mit einer Breite von 1—3 Zellen und einer Höhe von bis zu 20 Zellen.

H. Schoch-Bodmer (St. Gallen).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Allgemeines.

Drach, Pierre: Sur la croissance de l'abdomen chez les brachyoures. Cas de Portunus puber. (Über das Wachstum des Abdomens bei Brachyuren, und zwar bei Portunus puber.) C. r. Acad. Sci. Paris **197**, 93—95 (1933).

Während beim Wachstum der männlichen Tiere die Gestalt des Abdomens unverändert bleibt, geht sie bei weiblichen Tieren von einer dreieckigen Form in eine mehr abgerundete über. Diese relativen Veränderungen werden quantitativ ermittelt aus dem Größenverhältnis: $\frac{\text{Max. Breite des III. oder IV. Abdom.-Segmentes}}{\text{Breite des Cephalothorax}}$. Die Veränderungen dieser Beziehung folgen kontinuierlich einer Exponentialfunktion, zeigen jedoch an 2 Stellen eine deutliche Diskontinuität. Von diesen Stellen fällt die 1. mit der Häutung zusammen, die die Geschlechtsreife einleitet, die 2. mit der darauffolgenden Häutung, die zugleich die letzte ist. Zusammen mit der 1. der beiden Häutungen vollziehen sich mancherlei morphologische Veränderungen hinsichtlich der Verteilung von Chitinborsten und -haaren, und außerdem geht die Verkalkung der Intersegmentalhäute des Abdomens zurück. *Fr. Bock* (Sofia).

Thomson, J. Stuart: The anatomy of the Tortoise. (Die Anatomie der Schildkröte.) Sci. Proc. Roy. Dublin Soc., N. s. **20**, 359—461 (1932).

Die monographische Darstellung gibt die Anatomie von Testudo graeca und ibera wieder. Leider ist das Material recht ungleichmäßig behandelt worden, so fehlt eine genauere Darstellung des Muskelsystems, des Zungenbeins und der Hirnanatomie. Hingegen wurde dem Gefäßsystem besondere Aufmerksamkeit zugewendet, wie auch dem peripheren Nervensystem. Gutes Abbildungsmaterial ist dem durchaus übersichtlichen Text beigegeben. *G. Haas* (Jerusalem).

Neseni, Raimund: Beitrag zur Anatomie des Silberfuchses. (*Abt. f. Landwirtschaft, Inst. f. Anat. u. Physiol. d. Haustiere, Dtsch. Techn. Hochsch., Prag, Tetschen-Liebwerd.*) Prag. Arch. Tiermed. **13**, 89—95 u. 109—114 (1933).

Angaben über Anatomie des Skelets, der Verdauungs- und Atmungsorgane, des Herzens, der Schilddrüse, des Harn- und Geschlechtsapparates. *v. Knorre* (Danzig).

Organe der Ernährung.

Minzenmay, Albert: Die Mundregion der Cypriniden. Zool. Jb. Abt. Anat. u. Ontog. **57**, 191—286 (1933).

An 37 zum Teil seltenen exotischen Formen der Cyprinidengruppe werden die speziellen Differenzierungen der Lippen- und Kieferregion, sowie der Mundhöhle und des Vorderkopfes einer meistenteils auch histologischen Betrachtung unterzogen und so weit möglich in Beziehung zur Lebensweise der Tiere gesetzt. Die Verhornung der Kieferränder läßt sich in dieser Gruppe von den spärlichsten bis zu ganz beträchtlichen Ausmaßen nachweisen: Phoxinus, Cyprinus und Gobio, die auf dem Boden der Gewässer leben, stehen am Anfang dieser Reihe mit relativ geringen Verhornungserscheinungen der Kieferränder. Osteochilus, Basilius und Chela tragen kleine Hornzähnchen. Jedes dieser Zähnchen entwickelt sich aus je einer verhornten Zelle: da die Hornschicht bei Crossostoma in toto abgeworfen wird, läßt sich ihr Entwicklungsgang an den Regenerationsbildern gut verfolgen. Aspidoparia hat einen regelrechten Hornüberzug und bei Capoeta und Schizothorax ist der Hornbelag des Unterkiefers so scharfrandig, daß er zum Rupfen und Beißen geeignet ist. Die Regeneration der Hornschüppchen erfolgt bei Chela direkt von den darunterliegenden Zellen, bei Crossostoma u. a. wächst die verhornende Zellschicht von einem Regenerationsherd auf der Innenseite der Kiefer nach vorne. — Die Lippen sind auf Grund ihres Reichstums an Nervenendigungen als Sinnesorgan zu betrachten, doch sind sie wie bei Chela, Berilius u. a. gelegentlich auch mit verhornten Zellen bedeckt, so daß die Lippen auch als Kieferhilfsapparat verwendet werden können. Squalius leuciscus mit Bodennahrung hat sehr weiche, gut entwickelte Lippen, Squalius cephalus hingegen als Raubfisch stark verkümmerte. Der Grad der Lippenverhornung steht in Beziehung zur Ausbildung eines chondroid-vesiculären Polsters am vorderen Ende der Maxillaria, Intermaxillaria und Dentalia. Dadurch, daß sich dieses Knorpelgewebe zwischen die Knochen und das subepidermale Bindegewebe schiebt, wird eine gute Polsterung der Mundregion bewirkt. Labeo senegalensis hat auf dem Kiefer eine Hornscheide mit Hornzähnchen und dementsprechend ein gut ausgebildetes vesiculöses Polster; er nimmt härtere Nahrung zu sich als Labeo calbasu, der weiche Lippen und ein sehr schlecht entwickeltes vesiculöses Polster vor dem Kieferknochen hat. — Ein endständiges, tiefgespaltenes Maul findet man bei den Planktonfressern und Raubfischen; diese haben zudem noch einen besonders entwickelten Unterkiefer. Bei endständigem Maul ist die Kehlregion (der Bezirk zwischen Unterlippe und Branchiostegalstrahlen) schmal, bei unterständigem Maul aber breit (z. B. bei Labeo); diese Region kann gefaltet sein wie bei Barbus und Gobio oder mit Barteln besetzt sein wie bei Crossostoma oder mit Papillen wie bei Crossochilus barbatulus und bei Discognathus lamta — wenigstens in den Jugendstadien; später bildet sich durch Entwicklung eines Ringwalles und Reduktion der central gelegenen Papillen bei Discognathus aus diesem Feld die Haftscheibe. Bei Oreinus sinuatus wird die verbreiterte Unterlippe zum Haftorgan umgewandelt: das einströmende Wasser läßt ähnlich wie bei den Welsen eine Saugwirkung zustandekommen, wenn zugleich durch Andrücken des unteren Randes der rostralen Kappe an die Unterlage eine Abdichtung der Mundhöhle erfolgt. — Mit gut entwickelten Barteln sind die Gründler, wie Cyprinus und Tinca, ausgestattet. Die „Bodenläufer", wie Barbus und Gobio (besonders Gobio uranoscopus), haben die kräftigsten Barteln. Durch die große Zahl der Sinnesknospen wirken sie sich in einer beträchtlichen Steigerung der sensiblen Leistungen des Lippengebietes aus. Fische mit leicht oberständigem Maul haben keine Barteln oder nur Falten statt der Barteln, wie

z. B. Aspius mit einem tiefgespaltenen, charakteristischen Raubfischmaul. — Die Anordnung und der Aufbau der Hornkegel wird ebenfalls untersucht; sie zeigen in ihrer Ausbildung eine Parallelität mit dem Verhornungsgrad der Kiefer: bei Gobio sind es einzelne verhornte Zellen, die die Oberfläche der Hornkegel bilden; eine kompakte Hornscheide findet man auf ihnen bei Aspidoparia und Barilius u. a.; bei Discognathus und Cirrhina sind die Kegel mit Hornzähnchen überzogen; bei Crossostoma sitzen diese noch auf einer verhornten Unterlage. Die Bedeutung der Hornkegel sieht Verf. darin, daß beim Liebesspiel das Weibchen taktil durch sie gereizt werden könnte. Geschlechtsunterschiede sind allerdings nicht hervorgehoben. *Jacobson* (Cambridge).

Schulz, Hans: Schmelzsprünge oder Lamellen? (*Abt. f. Embryol. u. Topogr. Anat., Anat. Inst., Univ. Jena.*) Z. mikrosk.-anat. Forsch. **33**, 1—22 (1933).

Aus Untersuchungen an Schliffen von menschlichen Zähnen ergab sich, daß die an Zähnen lebender Individuen sichtbaren, wie Sprünge aussehenden Schmelzveränderungen echte Sprüngen darstellen. Sie gleichen in Anlage und Gestaltung völlig den Schmelzlamellen, die ebenso wie die Schmelzbüschel als intra vitam entstandene Kontinuitätstrennungen und feinste Risse des Schmelzes anzusehen sind. Als wichtigster Beweis gilt, daß die Lamellen und die feinsten Äste der Büschel mitten durch die Prismen selbst gehen können. Weiter entsprechen künstlich erzeugte Sprünge in ihrer Art und ihrer Anordnung den Lamellen. Diese und die Schmelzbüschel können Luft enthalten und experimentell von Tuschekörnchen durchsetzt werden. Für ihre Erklärung als Sprünge sprechen auch die sog. Dentinanteile der Lamellen. Die als Lamellen und Büschel erscheinenden Sprünge des Schmelzes werden sekundär von der Dentin- oder äußeren Schmelzoberfläche her durch eine Substanz erfüllt, die weder chemisch noch färberisch sich definieren läßt. Die Büschel und Lamellen können daher weder mesodermale Bildungen (etwa Ausstrahlungen des Manteldentins nach Weidenreich) noch solche vom äußeren Schmelzepithel (Gottlieb) sein. Der Verlauf der Lamellen entspricht der Spaltungsrichtung des Schmelzes. Die Schmelzsprünge stellen für die Erreger der Caries einen Locus minoris resistentiae dar. *Josef Lehner* (Wien).

Calhoun, M. Lois: The microscopic anatomy of the digestive tract of gallus domesticus. (Mikroskopische Anatomie des Verdauungstraktes des Haushuhnes.) (*Dep. of Veterin. Anat., Iowa State Coll., Ames.*) Iowa State Coll. J. Sci. **7**, 261—381 (1933).

Der Autor hat bei Hühnern verschiedenen Alters den ganzen Verdauungskanal untersucht und stellt in 2 Tabellen das wechselnde Wachstum der einzelnen Darmabschnitte zusammen. Unter Berücksichtigung der Literatur und Beifügung photographischer Abbildungen werden die einzelnen Bestandteile vom Schnabel und den Organen der Mundhöhle an bis zum Anus mit Einschluß von Leber, Gallenblase, Pankreas, Bursa fabricii und Dottersack genauer beschrieben. Das Epithel des Mundes weist zahlreiche Papillen auf. Im caudalen Teil des Pharynx fehlt die Musc. mucosae. In der Submucosa liegen Gruppen einheitlich gebauter Speicheldrüsen. Große Schleimdrüsen finden sich in der Propria des Oesophagus. Das Diverticulum des Kropfes ist frei von Drüsen, die auf dessen oesophageale Wand beschränkt sind. Das geschichtete Pflasterepithel des Oesophagus geht an der Verbindung mit dem Vormagen in ein einfaches Zylinderepithel über und setzt sich als solches bis zum Anus fort. Der Vormagen enthält oberflächlich einfache tubulöse und tiefer gelappte Drüsen. Letztere fehlen zwischen Vor- und Kaumagen, während sich die ersteren verlängern und gleichzeitig eine innere Hornlage auftritt. Der Kaumagen enthält eine innere Hornschicht und tubulöse Drüsen, die in Gruppen in die Tunica propria eingelagert sind und sich an die Oberfläche entleeren. Die Muscularis besteht im Kaumagen aus einer einfachen Schicht glatter Muskulatur. Der Darm enthält vom Kaumagen bis zum Anus, einschließlich der Caeca Zotten. Brunnersche Drüsen und Peyersche Platten sind nicht vorhanden. Die Caeca weisen zirkuläre Falten und niedrige Zotten auf, die am blinden Ende ganz fehlen. In der Kloake sind zahlreiche quere und zirkuläre Falten vorhanden. Leber und Pankreas zeigen eine ähnliche Struktur wie bei den Säugern. Die 2 Ductus

pancreatici und die 3 Gallengänge münden in die Duodenalpapille. Die Bursa cloacae ist ein Organ mit lymphoepithelialer Struktur und findet sich nur bei weniger als 1 Jahr alten Hühnern. *V. Patzelt* (Wien).

Kokas, Esther v., und Georg v. Ludány: Die Breite der Muscularis mucosae und die Darmzottenbewegung. (*Physiol. Inst., Univ. Debrecen.*) Pflügers Arch. **231,** 332 bis 335 (1932).

Die handschuhfingerförmigen Zotten von Hund, Katze, Fuchs, Huhn und Taube verkürzen und verlängern sich (Pumpbewegungen). Die flachen, zungenförmigen Zotten von Kaninchen, Meerschweinchen, Schwein, Ratte und Maus verkürzen sich dagegen nicht, sondern entleeren sich durch zirkuläre Kontraktionen der Muscularis mucosae. — Bei Tieren mit handschuhfingerförmigen Zotten ist die Muscularis mucosae bedeutend dicker als bei jenen mit zungenförmigen Zotten; z. B. Hund 58 μ und Schwein 23 μ, oder Taube 57 μ und Ratte 9 μ, wenn man etwa gleich schwere Tiere vergleicht. Es wird daraus gefolgert, daß die Dicke der Muscularis mit der Zottenbewegung in Zusammenhang stehe. *Verzár* (Basel).

Töndury, Gian: Entwicklung und Lageformen des Colon iliopelvinum. (*Anat. Inst., Univ. Zürich.*) Z. Anat. **100,** 753—801 (1933).

Verf. hat seine Untersuchungen an 254 Feten und Neugeborenen ausgeführt. Diese waren zum Teil frisch, zum Teil in Formol oder Alkohol konserviert. Zur Ergänzung wurden an 70 Leichen Erwachsener die Colonverhältnisse geprüft. Bei Feten der ersten Hälfte der Embryonalperiode wurde nach Eröffnung der Bauchhöhle mit einer spitzen Pinzette die Leber entfernt, bei älteren dagegen in situ belassen. Nach Feststellung der allgemeinen Topographie des gesamten Darmes entfernte Verf. das Dünndarmknäuel unter Durchschneidung der ersten Jejunum- und letzten Ileumschlinge und Durchtrennung des Mesenteriums dicht an seiner Wurzel. Das Colon iliopelvinum entwickelt sich aus dem aboralen Enddarmabschnitt des primitiven Colon. Die erste Andeutung einer Iliopelvinumschlinge findet man bei Embryonen von 40 mm. Die Entwicklung des Colon iliopelvinum und seines Mesocolon läßt sich in drei Stadien einteilen: Primitives Stadium bis Ende des 4. Monats, Übergangsstadium 5. bis 7. Monat und definitives Stadium nach dem 7. Monat. Im primitiven Stadium besitzen Colon iliopelvinum und Colon descendens ein gemeinsames, in der Mittellinie festhaftendes (primitives) Mesocolon. Im Übergangsstadium verwächst das Mesocolon descendens mit dem parietalen Peritoneum der hinteren Bauchwand von der Flexura coli sinistra bis zum unteren Nierenpol. Im definitiven Stadium stellt die Haftlinie des Mesocolon iliopelvinum einen Winkel dar mit einem rechten oder primitiven, in der Mittellinie absteigenden und einem linken sekundären aufsteigenden, horizontalen oder absteigenden Schenkel. Das Mesocolon iliopelvinum ist ein Rest des primitiven Mesocolon terminale. Schon vom primitiven Stadium an kann man in der Entwicklung des Colon iliopelvinum 6 bzw. 7 Lagetypen unterscheiden, die sich bis zur Geburt verfolgen lassen und die eingehend beschrieben werden. Entsprechend dem Verhalten des Mesocolon iliopelvinum kann man eine Pars iliaca bzw. Colon iliacum von einer Pars pelvica bzw. Colon pelvinum unterscheiden. Das Colon iliacum liegt an einem sehr kurzen Meso in der linken Darmbeingrube, das Colon pelvinum zeigt die verschiedenen Lageformen mit den ihnen entsprechenden Mesocolonlängen. Die Prozentverhältnisse der 7 Typen sind in einer Tabelle zusammengestellt, aus der sich Folgendes ergibt. Typus 1 (gerade Verbindung zwischen Colon descendens und Rectum, kurzes Mesocolon mit tiefliegendem Anheftungswinkel) ist im definitiven Stadium gegenüber dem Übergangsstadium um 22,9% zurückgegangen. Typus 2—5 sind in allen drei Stadien ungefähr gleich stark verteilt. Die Rechtslage hat im definitiven Stadium gegenüber dem Übergangsstadium um 31,9% zugenommen. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Rabboni, F.: Il piccolo omento dell'uomo nei primissimi anni di vita. (Das kleine Omentum des Menschen in den ersten Lebensjahren.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Palermo.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 344—347 (1933).

Auf Grund seiner Befunde ist der Autor geneigt, die akzessorischen Peritonealliga-

mente nicht als normale Bildungen, sondern als entzündliche Folgezustände zu betrachten. Auch die Häufigkeit des Lig. cholecystocolicum erfährt nach den Beobachtungen des Autors eine sehr beträchtliche Verminderung. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Drüsen. (*Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.*)

Beams, H. W., and R. L. King: The intracellular canaliculi of the pharyngeal glands of the honeybee. (Die intracellulären Kanälchen der Pharynxdrüsen bei der Honigbiene.) (*Zoöl. Dep., State Univ. of Iowa, Iowa City.*) Biol. Bull. **64,** 309—314 (1933).

Die Speicheldrüsen der Arbeitsbiene bestehen aus Lappen, die wiederum aus je 10—20 Zellen zusammengesetzt sind. Diese Zellen sind einzellige Drüsen, die jede für sich in ein Kanälchen übergehen, das mit seinesgleichen bündelartig vereint (sog. Ausführungsgänge!) auf einer siebartig durchlöcherten papillären Erhebung ausmündet. In der Zelle findet sich ein stark gewundenes, blind endigendes Kanälchen, dessen extracelluläre Fortsetzung eine von besonderen Epidermiszellen gebildete dünne, aber steife chitinöse Wand besitzt. Die intracellulären Kanälchen können ausgezeichnet in vivo beobachtet werden. Osmiophile Golgi-Körper sind gleichmäßig, ohne ausgesprochene topographische Beziehungen zum Sekretmaterial im Plasma verteilt, das Gleiche gilt von den Mitochondrien. Die Sekretkörper sind am Ende der Sekretionsphase große unregelmäßig gestaltete Schollen, zwischen denen, ja gelegentlich sogar durch welche hindurch das intracelluläre Kanälchen verläuft. Eine Bedeutung für die Sekretionsprozesse kommt weder den Golgi-Körpern, noch den Mitochondrien zu, auch haben sie miteinander genetisch nichts zu tun. *H. Joseph* (Wien).

Clara, Max: Ghiandole mucose e mucoidi. (Schleim- und mukoide Drüsen.) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 257—259 (1933).

Fußend auf den Untersuchungen von Schaffer und seiner Wiener Schule kommt auch Verf. auf Grund von Vergleichsfärbungen mit Heidschem Hämatoxlin und Bestschem Carmin zu dem Schluß, daß tatsächlich die Unterscheidung zweier Zelltypen mit Schleim- und schleimähnlichen Inhalt gerechtfertigt ist. Er ist aber der Ansicht, daß es sich bei diesen färberischen Unterscheidungen weniger um die Darstellung zweier verschiedener Substanzen, vielmehr um den Ausdruck eines verschiedenen physikalisch-chemischen Verhaltens ein und derselben Substanz (H-Ionenkonzentration, Dispersität) handelt. *v. Lanz* (München).

Bertelli, Ruggero: Notizie sullo sviluppo e sulla morfologia dei condotti escretori principali delle glandule salivari dell'uomo. (Bemerkungen über die Entwicklung und die Form der Hauptausführungsgänge der menschlichen Speicheldrüsen.) (*Istit. di Anat. Norm., Univ., Bologna.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 126—128 (1933).

An den Hauptausführungsgängen aller Speicheldrüsen des Menschen lassen sich ein extra- und ein intraglandulärer Teil unterscheiden. Verf. untersucht den bisher wenig beachteten intraglandulären Teil bezüglich seiner Entwicklung, die durchaus in bekannten Bahnen verläuft, und bezüglich seiner Aufteilungsform. Geröntgte Quecksilberinjektionspräparate zeigen nach Ansicht des Verf. eine monopodische Aufteilung. Die in diesem Zusammenhange notwendige Diskussion Heidenhains Adenomerenlehre unterbleibt bedauerlicherweise. *v. Lanz* (München).

Noel, R., et G. Pallot: Recherches sur le chondriome de la cellule hépatique des mammifères: I. Le chondriome hépatique chez le rat. (Untersuchungen über das Chondriom der Säugerleberzelle. I. Das Chondriom der Leberzelle der Ratte.) (*Istit. d'Histol., Univ., Lyon.*) Bull. Histol. appl. **10,** 169—186 (1933).

Es wird das Chondriom der Rattenleber im Hungerzustand und nach Eiweißfütterung untersucht und dabei der vor 10 Jahren bei der Mäuseleber erhobene Befund bestätigt, daß nämlich das Chromosom der Form und Masse nach verschieden ist,

je nachdem, ob Leberläppchen aus der Gegend des Pfortadereintrittes oder des Lebervenenaustrittes bzw. Leberzellen aus der Peripherie oder dem Zentrum der Läppchen untersucht werden. Polemik gegen die andersartigen Befunde bzw. Deutungen von Kater und Smith bzw. Muggia und Masuelli. Die Verschiedenheit des Chondriioms soll funktionell bedingt sein und nicht, wie vitale Beobachtung ergibt, artifiziell durch ungleichmäßige Fixierung, wie Muggia und Masuelli annehmen. *G. Hertwig.*

Locatelli, Piera: Contributo allo studio della ghiandola tiroide. (Untersuchungsbeitrag über die Schilddrüse.) (*Istit. di Pat. Gen. e Batteriol., Univ., Pavia.*) (*4. convegno d. e Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 129 bis 131 (1933).

Mit allen gebräuchlichen Fixierungs- und Färbemethoden lassen sich bei Meerschweinchen, Kaninchen, Hund und Katze im Follikelkolloid der Schilddrüse kleine, ausgesprochen acidophile Massen von vielgestaltiger Form abgrenzen, die mit dem Follikelepithel zusammenhängen oder auch frei von ihm sein können. Es handelt sich um ein Zellprodukt, dessen Ausarbeitung die Zellstruktur vermutlich schwer schädigt oder sogar absterben läßt (Nekrobiotische Zellen? Ref.). *v. Lanz* (München).

Modell, Walter: Observations on the structure of the blood vessels within the thyroid gland of the dog. (Beobachtungen über den Bau der Blutgefäße in der Hundeschilddrüse.) (*Dep. of Anat., Cornell Univ. Med. Coll., New York.*) Anat. Rec. **55,** 251—269 (1933).

Die Blutgefäße wurden bei 20 Hunden an Serien dicker Gefrierschnitte und an Injektionspräparaten untersucht. Es fällt auf, daß sich aus den Arterien meist ganz plötzlich Capillaren entwickeln ohne allmählichen Übergang. Auf stark bemuskelte Gefäßstrecken folgt sogleich die einfache Capillarwand. Anastomosen zwischen Arterien finden sich in der ganzen Drüsenbreite, Venenklappen sehr zahlreich in den großen Venen der ganzen Drüsensubstanz. Die vereinzelt gefundenen unmittelbaren arteriovenösen Anastomosen werden mit der Regulation des Hormonabtransportes aus den Follikeln in Zusammenhang gebracht. *v. Lanz* (München).

Wolfe, J. M., Rucker Cleveland and Mary Campbell: Cyclic histological variations in the anterior hypophysis of the dog. (Cyclische Zellveränderungen im Vorderlappen der Hundehypophyse.) (*Dep. of Anat. a. Gynecol., Vanderbilt Univ. School of Med., Nashville.*) Z. Zellforsch. **17,** 420—452 (1933).

Die Drüsen werden durchweg nach Regaud fixiert, paraffineingebettet und in 3 μ dicke Serien geschnitten; jeder 25. Schnitt aufgelegt und nach Mallory gefärbt. Mit dieser Technik läßt sich der Gesamtbestand einer Hypophyse an Zellen auf einigen wenigen Trägläsern zuverlässig überblicken. Es lassen sich beim Hund 3 Typen von Körnchenzellen und ein ungekörnelter chromophober (IV) unterscheiden. Von den gekörnelten entspricht einer (I) den eosinophilen Zellen der Literatur, die beiden anderen (II und III) stimmen einigermaßen mit den bei anderen Tierarten einheitlichen basophilen überein. Die Eigenheiten dieser Basophilen wechseln periodisch mit den einzelnen Phasen des Menstruationscyclus, und zwar sowohl in qualitativer wie in quantitativer Hinsicht. Beim Embryo lassen sich nur eosinophile und chromophobe Zellen nachweisen. Aber schon bei 3 Tage alten Hunden kann man auch basophil gekörnelte Zellen (II) erkennen. Je mehr die Hunde heranwachsen, desto mehr nehmen die Körnchenzellen zu und in gleicher Weise die chromophoben ab. Schon vor der Geschlechtsreife wird dann das endgültige Zellenverhältnis des ausgewachsenen Tieres erreicht. *v. Lanz* (München).

Wolfe, J. M., and Rucker Cleveland: Cyclic histological variations in the anterior hypophysis of the albino rat. (Cyclische histologische Veränderungen im Hypophysenvorderlappen der weißen Ratte.) (*Dep. of Anat. a. Gynecol., Vanderbilt Univ. School of Med., Nashville.*) Anat. Rec. **55,** 233—249 (1933).

Die mit der Ovulation zusammenhängenden cyclischen Veränderungen des Hypophysenvorderlappens sind bei Hund und Schwein qualitativer und quantitativer Art.

Bei der Ratte, die einen besonders kurzen Cyclus hat und bei der infolgedessen es zu keiner deutlichen Aktivität des Corpus luteums kommt, sind diese Veränderungen überwiegend nur qualitativ. Die Veränderungen betreffen vor allem die eosinophilen Zellen und sind für Hunde, Schweine und Ratten gleichsinnig. Während der Menstruation sind die Zellen mit Körnchen dicht beladen. In der nachfolgenden Luteinphase verringert sich ihre Zahl und ihr Gehalt an Körnchen. Gleichzeitig steigt der verhältnismäßige Anteil der Hauptzellen. Im Gegensatz aber zu Schwein und Hund besitzt die Rattenhypophyse nur eine Art basophiler Zellen und zwar solcher Art, wie sie während des Östrus bei der Hündin zu finden sind. *v. Lanz* (München).

Bernardo-Comel, Maria Cecilia: Comportamento delle granulazioni lipidiche nella ipofisi di cagna sottoposta a ovariectomia totale. (Verhalten der Lipoidgranulationen in der Hypophyse bei Hündinnen mit totaler Eierstockexstirpation.) (*Istit. di Anat. Umana, Milano.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43**, Suppl. 335—337 (1933).

Bei geschlechtsreifen Hündinnen, denen beiderseits der Eierstock entfernt wurde, ist in der Hypophyse einige Monate nach dem Eingriff eine allmähliche Abnahme der Lipoidgranula enthaltenden Zellen sowie ein Verschwinden der extracellulären Lipoidtröpfchen festzustellen, während die großen Zellen an Zahl allmählich zunehmen; das Cytoplasma dieser großen Zellen nimmt ebenfalls allmählich eine diffuse gelbliche Färbung bei Sudan III-Färbung an. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Weinberg, Ernst: Über die Beziehung der Nervenfaserverteilung zur Sekretausscheidung in der Pars nervosa und intermedia der Hypophyse. (*Anat. Inst., Univ. Tartu.*) Anat. Anz. **76**, 155—159 (1933).

Frühere Untersuchungen des Verf. an der Rattenhypophyse hatten gezeigt, daß Nervenfasern aus dem Zwischenhirn an Sekretionsorten in der P. nervosa enden. Demgegenüber stellt sich in der vorliegenden Arbeit heraus, daß beim Frosch die Nervenfasern an der Grenze von P. nervosa und P. intermedia enden. Beim Frosch unterbleibt aber auch das Einwandern von Intermediazellen in die Neurohypophyse, wie es bei Säugetieren stattfindet. Damit übereinstimmend gerät das Sekret beim Frosch zum großen Teil in die zwischen P. nervosa und P. intermedia gelegenen Lymphspalten und Capillaren. Gerade hier enden aber auch die Nervenfasern, so daß ein Zusammenhang zwischen Nervenfaserverteilung und Sekretion besteht.

Friedrich-Freksa (Tübingen).

Nervensystem, Zentren.

Strauss, L. H.: Beitrag zur motorischen Innervation des Zwerchfelles beim Menschen und bei Tieren. (*Med. Univ.-Klin., Augustahosp., Köln.*) Z. exper. Med. **86**, 244—257 (1933).

Im Zwerchfell, das mit seinen Ansätzen herauspräpariert wird, werden die motorischen Nerven mit $AgNO_3$ dargestellt und das ganze Präparat nach Spalteholz aufgehellt. Beim Huhn besteht der muskuläre Anteil des Zwerchfells aus beiderseits je 6 kleinen Muskelzacken, die von den Intercostalnerven innerviert werden. Bei allen untersuchten Säugern dagegen (Meerschweinchen, Kaninchen, Katze, Hund, Mensch) sind ausschließlich dem Phrenicus zugehörige motorische Fasern im Zwerchfell nachweisbar. Bei allen Säugern teilt sich der Phrenicus kurz vor oder beim Eintritt in das Zwerchfell in drei Hauptäste, einen sternalen, einen costalen und einen lumbalen. Je nachdem bei den einzelnen Tierarten die zugehörigen drei Muskelpartien mehr oder weniger deutlich gegeneinander abgesetzt sind, fehlen Anastomosen zwischen diesen Hauptästen (Meerschweinchen) oder sind vorhanden (Mensch).

Hecht (Wuppertal-Vohwinkel).°°

Pagano, Alberto: Ricerche sulla porzione sottocribrosa del nervo olfattivo e sulla mucosa olfattiva. (Untersuchungen über den subcribrösen Teil des Nervus olfactorius und über die olfaktorische Schleimhaut.) (*Istit. di Istiol. e Fisiol. Gen., Univ., Napoli.*) Riv. Neur. **6**, 3—33 (1933).

Um das (von einigen Verfassern bestrittene) Vorhandensein eines Myelingehaltes in den Fasern des subcribrösen Segments des Nervus olfactorius zu prüfen, hat der Verf. die Geruchsschleimhaut verschiedener Tiere (Schwein, Hund, Rind, Lamm,

Kaninchen, Katze) untersucht. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen bestätigen vollständig (durch verschiedene Verfahren), daß die olfaktiven Fasern Myelin enthalten, auch wenn sie nicht mit einer echten Markscheide versehen sind. Diese Behauptung ergibt sich sowohl aus der Untersuchung mit polarisiertem Licht als auch durch die für die Lipoidstoffe spezifischen Färbungsmethoden (Ciacciosche Methode, Sudan III, Nilblau usw.). Eine besondere Beweiskraft wird dem analytisch-physischen Verfahren von Diamare zugeschrieben, das im Extrahieren der Myelinstoffe durch absoluten Alkohol aus den isolierten und sorgfältig freigelegten olfaktiven Bündeln, Filtrieren, Verdampfenlassen und endlich im Untersuchen des trockenen Restes mit polarisiertem Licht besteht. Durch dieses Verfahren wurden mit Sicherheit Myelinfiguren festgestellt, die größtenteils aus den olfaktiven Fasern entstehen dürften (wenn man auch die eventuellen, unvermeidbaren Anastomosen mit Trigeminus berücksichtigt). Die olfaktiven Fasern (sowie die Markfasern) weisen zweierlei Doppelbrechung auf: die eine, negative, die vom Myelin, die andere, positive, die von den Proteinen der Fasern abhängig ist. Das körnige Aussehen der olfaktiven Fasern weist darauf hin, daß das Myelin nicht gleichmäßig verteilt, sondern vielmehr den Körnchen entsprechend verdichtet ist. Was die Beziehungen des Myelins zum Achsenzylinder betrifft, so sind diese nicht leicht zu bestimmen; es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Myelinsubstanz selbst im Achsenzylinder lag, was ihren Ursprung durch Tätigkeit des Neuroplasmas (Diamare) bestätigen würde. Eine schmale bindegewebige Scheide um die olfaktiven Fasern herum wurde sowohl durch die Mallorysche Färbung als auch durch die Untersuchung mit polarisiertem Licht nachgewiesen. Der Myelingehalt der olfaktiven Fasern war beim Hund und beim Schwein höher als bei Rind, Lamm, Kaninchen und Katze. Auch in der olfaktiven Schleimhaut wären geringe Mengen von Fett- und Lipoidstoffen enthalten. *G. Patrassi* (Florenz).°°

Lorente de Nó, R.: Anatomy of the eighth nerve. The central projection of the nerve endings of the internal ear. (Anatomie des achten Hirnnerven. Die zentrale Projektion der Nervenendigungen des Innenohres.) (*Neuro-Anat. Laborat., Centr.-Inst. f. the Deaf, St. Louis.*) Laryngoscope **43,** 1—38 (1933).

In einer ausführlichen Arbeit, die im Cajalschen Institut, der Ohrenklinik Upsala, im K. W. I. f. Hirnforschung Berlin und in St. Louis ausgeführt wurde, berichtet der Autor über die Anatomie des achten Hirnnerven. Als Untersuchungsmaterial wurden Mäuse und Katzen verwandt, als Methode kam das Verfahren nach Marchi, Weigert, Kulschitzky, vor allem jedoch Cajal und Golgi zur Anwendung. Mit Hilfe dieser Methode konnte der Verf. den Verlauf der Fasern der Endorgane des Labyrinths durch das Ganglion von Scarpa in die Medulla obl. studieren. Der zentrale Anteil des Nervus vestibularis läßt sich in fünf verschiedene Gruppen aufteilen. Diese Aufteilung gelang hauptsächlich durch histologische Differenzierung der einzelnen Fasersysteme, die sich nach der Myelinisation, Stärke der einzelnen Fasern usw. unterscheiden ließen. Jeder Gruppe kommt eine eigene Funktion zu. Die I. und II. Gruppe enthält die Fasern der Bogengänge, Gruppe IV die Fasern des Utriculus macula und Gruppe V die des Sacculus macula. Es gelang nicht, eindeutig nachzuweisen, ob die III. Gruppe Fasern des zentralen Anteils der Crista oder der Region des Utriculus umfaßt. Da diese Fasern die gleichen histologischen Merkmale zeigen, ließ sich eine nähere Determination nicht durchführen. Alle Anteile des Labyrinths, sowohl die Bogengänge wie Sacculus und Utriculus, haben eine lokalisierte, differenzierte wie eine gemeinsame zentrale Repräsentation. Deshalb muß der gesamte labyrinthäre Apparat als eine physiologische Einheit aufgefaßt werden. Der Sacculus hat nach Ansicht des Verf. eine ähnliche Funktion wie die übrigen Anteile des Labyrinths. Eine akustische Funktion kommt nicht in Betracht, weil seine Faserverbindungen nur zu den Zentralstationen des Gleichgewichtes und nicht des Hörapparates in anatomischer Beziehung stehen. Durch gute Abbildungen, Photos und ein sehr ausführliches Literaturverzeichnis wird die Arbeit gut unterstützt. *Fr. Krause* (Freiburg i. Br.).°°

Johansson, Gösta: Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Entwicklung des Gehirns von Limulus polyphemus. (*Zootom. Inst., Stockholm.*) Acta zool. (Stockh.) **14**, 1—100 (1933).

Der wichtigste Beitrag in der Arbeit Johanssons stellt die Beschreibung der postembryonalen Entwicklung des Gehirns und der frontalen Sinnesorgane von Limulus dar; daneben kommt eine Darstellung der Morphologie des vollausgebildeten Gehirns und eine Diskussion der früheren Ansichten über die Zusammensetzung des Gehirns und die vergleichende Bedeutung der Sinnesorgane, wobei hauptsächlich die Untersuchungen von Patten, Holmgren und Hanström berücksichtigt werden. Der Verf. meint, daß die von Versluys-Demoll und mir als Augen („Ventralaugen") aufgefaßten Organe frühe Entwicklungsstadien des „Geruchsorganes" darstellen und erklärt ihre besondere cytologische Struktur bzw. ihre plasmatischen Verdichtungen als diselben Strukturen, die in den Frontalorganen der Crustaceen vorkommen. Auf Grund der Dreizähligkeit der Anlage und der erwähnten Struktur homologisiert der Verf. das Geruchsorgan von Limulus gleichzeitig mit dem unpaaren und dem paarigen Frontalorgan der Phyllopoden, wobei eine Homologie zwischen den sog. „Ventralaugen" von Limulus und Trilobiten verneint wird. Statt dessen soll das dreiteilige Linsenauge von Limulus mit dem Naupliusauge der Crustaceen und dem Medianauge der Arachnoideen homolog sein. Weiter teilt der Verf. die Meinung Holmgrens betreffs der glomerulösen Partien, die ventrolateral vor den Schlundkonnektiven liegen; sie werden als Reste von Antennalganglien gedeutet. *B. Hanström* (Lund).

Wenderovič, E.: Über die myelogenetische Erforschung des Nervensystems als einen von den Hauptwegen zur Erkenntnis seines Baues und Verrichtungen — im speziellen des Betragens — sowie über die Beziehungen zwischen der physiologischen und morphologischen Forschung. (*Neurol. Abt. f. Klin. f. Pädologie u. Neuropath. d. Säuglingsalters, Volksgesundheitskommissariat, Leningrad.*) Sovet. Psichonevr. 8, 50 bis 58 (1932) [Russisch].

Die Arbeit stellt eine kritische Übersicht verschiedener Stellungnahmen in bezug auf die Flechsigsche Myelinisationsmethode dar. Verf. teilt nicht die gegen sie von O. und C. Vogt gemachten Einwände und glaubt, daß die Erforschung der Myelogenese uns viele wichtigen Gesetze der Hirnentwicklung eröffnen, sowie überhaupt vieles in der Biogenese aufklären wird. Die Möglichkeit der genauen und tiefen Analyse der Funktionen, insbesondere des Betragens, die in der Flechsigschen Methode liegen, werden sich aber erst dann verwirklichen, wenn die Zusammenhänge zwischen der Histogenese und der Funktiogenese einzelner Nervenfasern, sowie eine Reihe anderer prinzipieller Zusammenhänge aufgeklärt werden. Zur besseren Produktivität der Untersuchungen des Betragens sollen dieselben möglichst tief in die Ontogenese eindringen, d. h. sie sollen womöglich an Embryonen und nicht an Neugeborenen angestellt werden, wie dies bis zur letzteren Zeit der Fall war, denn die Tiere, welche erst eben geboren sind, mit sehr seltenen Ausnahmen, wie z. B. die Ratte und die Maus, schon eine so aufgedeckte Myelinisation und ein so kompliziertes Betragen vorzeigen, daß eine genaue Analyse der Beziehungen zwischen Nervenstruktur und Betragen unmöglich wird. *Autoreferat.*

Paulian, Renaud: Sur la croissance de l'encéphale chez les téléostéens. (Über den Zuwachs des Gehirns bei den Teleostiern.) (*Stat. Biol., Roscoff.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 656—658 (1933).

Der Verf. hat die Länge des Gehirns und des Körpers bei einer Reihe von ungleich großen Individuen von 18 verschiedenen Arten von Teleostiern untersucht, die zu 14 Gattungen und 9 Familien gehören. Wie bei früher untersuchten Evertebraten und niederen Vertebraten stehen die beiden erwähnten Größen in einer einfachen Relation zueinander, die der Formel $y = K \cdot x$ entspricht, wobei y die Länge des Gehirns und x die des Körpers bedeutet. Der Wert von K ist bei verschiedenen Arten von Fischen ungleich groß und variiert zwischen 0,5 und 0,77. *Bertil Hanström.*

Frey, Eugen: Über die basale Opticuswurzel und die caudalen Verbindungen der Commissura transversa Gudden der Reptilien. Proc. roy. Acad. Amsterd. **36**, 217—224 (1933).

An dem großen Material des Zentralinstitutes für Hirnforschung in Amsterdam (C. U. Ariëns Kappers) hat Frey bei mehreren Reptilienarten (Schlangen: Crotalus horridus, Ancistrodon contortrix, Python reticulatus, Boa constrictor, Tropidonotus natrix; Krokodile: Crocodilus porosus, Caiman sclerops; Eidechsen: Lacerta vivipara, Varanus salvator, Hydrosaurus; Schildkröten: Chelone mydas) die basale Opticuswurzel und deren Kern (= Ganglion ectomamillare Edinger), die Commissura transversa Gudden, deren ventralen Endkern und die von letzterem zu dorsomedialen Kernen des Metathalamus ziehenden Fasern studiert. Er benutzte dazu, außer Nissl-Serien, Markscheiden-, Cajal- und Golgi-Präparate. Seine Resultate bestätigen im allgemeinen ältere Ergebnisse. Die Aufsplitterung der basalen Opticuswurzel im Ganglion ectomamillare und die von letzteren zur Gegend des frontalen Poles des III-Kerns und zum Nucleus interstitialis ziehende Faserung erfolgt in der bekannten Weise. Die Commissura transversa zerfällt caudalwärts in einen ventralen und dorsalen Abschnitt. Der ventrale endigt in einem caudal-lateral vom Ganglion ectomamillare gelegenen Kern, von dem aus eine Faserung bis in die Gegend des Kernes der Commissura posterior und des Nucleus interstitialis (Cajal) verfolgt werden kann, während die Endigung der dorsalen Abteilung nicht deutlich festgestellt werden konnte (Ganglion mesencephali laterale? Nachbarschaft des Nucleus praetectalis?). Außer diesen Kernen und Faserungen hat F. auch das Corpus geniculatum laterale untersucht und beschreibt eine Strahlung aus dem C. g. l. zu den zentral im Thalamus unterhalb des Nucleus rotundus thalami gelegenen Kernmassen („Stylus gangl. genicul. later." — ein Name, unter dem Edinger bei Reptilien eine Verbindung des Gangl. genic. later. zum Nucleus praetectalis verstand, während der von E. bei Vögeln beschriebene „Styl. gangl. genic. lat." mit dem jetzt von F. bei Reptilien erwähnten identisch zu sein scheint). Die verschiedene Stärke der Entwicklung der basalen Opticuswurzel und ihres Kernes bei verschiedenen Reptilienarten steht wohl in Zusammenhang mit biologischen Eigentümlichkeiten und verschiedener Lebensweise der Tiere. Wie Edinger betrachtet auch F. die von dem Kern zum Nucl. interstit. Cajal und zum Frontalpol des III-Kernes strahlende Faserung als optische Reflexbahn, „die auf kürzestem Wege die optischen Reize mit dem motorischen Innervationszentrum für die Augenmuskeln vermittelt". Den Kern der ventralen Abteilung der Commissura transversa hält F., wie bereits Bellonci annahm, für das Corpus geniculatum mediale, zumal bei Säugern die der Commissura transversa entsprechende Guddensche Commissura inferior im Corp. genic. med. endigen soll (der Ref. W. führt dagegen die Tatsache an, daß, wenigstens beim Iltis, die Endigung nicht im C. gen. med. selbst, sondern im Nucl. ostgeniculatus caudal und ventral vom C. g. m. erfolgt). Die Bahn von dem erwähnten Kern zum Nucl. fasc. long. posterior ist bereits von Edinger abgebildet, aber nicht näher kommentiert worden (vielleicht bildet sie einen Teil des Tractus tecto-thalamicus).

Wallenberg (Danzig).

Kitayama, K., und M. Honda: Zur Struktur und Funktion des Zwischenhirns. (II. Mitt.) Über den Nucleus centralis substantiae grisei und den Nucleus tuberis lateralis. Arb. med. Fak. Okayama **3**, 386—401 (1933).

In einer früheren Mitteilung [Arb. med. Fak. Okayama **3** (1932); vgl. diese Ber. **25**, 34] hatte Kitayama zusammen mit Fukuda und Sudô die in der mittleren Partie sowie im Anfangsteil des hinteren Drittels des Kaninchenhypothalamus liegenden großen Kerne, den Nucl. ovalis et paraovalis und den sog. Nucl. periventricularis von Lewy geschildet und einige Beiträge dazu gegeben. Diesmal bringt er mit Honda die Resultate seiner Untersuchungen an 2 anderen Zellgruppen, die auf der 1. Abbildung der erwähnten Arbeit vorläufig als X und Y bezeichnet werden: 1. „Nucleus centralis substantiae griseae (X)" ist „eine Zellgruppe, die in der hinteren Partie des Nucl. ovalis,

etwas entfernt von der Ventrikelwand sich befindet und mehr oder weniger scharf begrenzt ist. Sie wird von Horimi als eine Sammlung von Zellen vom B-Typus angesehen und ist von Grünthal mit der Ziffer 17 numeriert, um sie von den benachbarten Zellen unterscheiden zu können. Nach der Untersuchung der Verff. kann diese Zellmasse als eine Zellverdichtung des Höhlengraues angesehen werden, das eigentlich aus kleinen, rundlichen Zellen besteht". Sie wird als Nucl. centralis subst. gris. bei zeichnet, da sie sich im mittleren Teil des Hypothalamus befindet. 2. „Nucleus tuberis lateralis (Y)". „Die Beschreibung des Nucl. tuberis bei Kaninchen seitens verschiedener Autoren weichen bis jetzt stark voneinander ab. Wir konnten diesen Kern im Sinne von Malone als sicher bestätigen. Die Zellstruktur desselben ähnelt derjenigen des kleinzelligen Höhlengraues, deshalb auch dem vorerwähnten Nucl. centralis, aber der Kern läßt sich durch die Größe und den Reichtum an Protoplasma des Zellbestandteils von dem Höhlengrau sowie dem Nucl. centralis unterscheiden. Beim Kaninchen ist der Tuberkern in 2 Abschnitte geteilt, den mediodorsalen und den ventrolateralen, was bei anderen Tieren nicht der Fall ist." *Wallenberg* (Danzig).°°

Villaverde, José Mª. de: Sur la terminaison des fibres calleuses dans l'écorce cérébrale. Trav. Labor. biol. Madrid **27**, 275—297 (1932).

Villaverde, José Mª. de: Quelques détails sur la manière dont les fibres calleuses se distribuent dans l'écorce cérébrale. (Über die Endigung der Balkenfasern in der Hirnrinde. Einige Einzelheiten über die Verteilungsart der Balkenfasern in der Hirnrinde.) Trav. Labor. biol. Madrid **27**, 345—375 (1932).

Villaverde bringt in den beiden Abhandlungen an der Hand instruktiver Abbildungen die Ergebnisse seiner Studien über Aufteilung und Endigung der Balkenfasern, die er an Frontalschnitten von Meerschweinchen-, Maus- und Kaninchenhirnen verschiedener Entwicklungsstadien mittels der Methoden von Pal, Golgi und Cajal gefunden hat. Die besten Aufschlüsse erhielt er mittels der Cajalschen Methode am Gehirn junger Mäuse. — Bei Meerschweinchen erkennt man an der interhemisphärischen Rinde zwei Plexusanordnungen, die Cajal als oberflächliche und tiefe plexiforme Schicht bezeichnet hat; in beiden endigen die Balkenfasern. — Bei der Maus besitzt die Area praecentralis granularis und agranularis ein heterotopisches Commissuralsystem, d. h. ein System von Fasern, die aus nichtsymmetrischen Regionen der andern Hemisphäre stammen. Daneben gibt es auch ein gut entwickeltes homotopisches System. — In der Area praecentralis granularis und agranularis bilden die Balkenfasern zwei Schichten, von denen die eine in der 5. Schicht, die zweite in der 3. Schicht gelegen ist. — Weitere Einzelheiten müssen im Original eingesehen werden.

Fr. Th. Münzer (Prag).₀

Walker, A. Earl: The attachments of the dura mater over the base of the skull. (Die Anheftung der harten Hirnhaut an der Schädelbasis.) (*Div. of Neurol. a. Neurosurg., Univ. of Chicago, Chicago.*) Anat. Rec. **55**, 291—295 (1933).

Das für alle intrakraniellen Operationen und bei Schädelbrüchen wichtige Verhalten der harten Hirnhaut wird durch den mehr oder weniger großen Widerstand beim Versuch des Ablösens in einzelne Zonen eingeteilt. Die Einzelheiten sind aus einer der Arbeit beigegebenen Skizze abzulesen. *v. Lanz* (München).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Cavallini, F.: Osservazioni sul rene dei molluschi prosobranchi del genere Valvata. (Beobachtungen an der Niere der prosobranchen Molluskenart Valvata.) (*Laborat. di Zool., Univ., Pavia.*) Arch. zool. ital. **18**, 331—340 (1933).

Die Niere der beiden Arten Valvata piscinalis und V. cristata wird beschrieben. (Kein wesentlicher Unterschied!) Die Niere stellt ein sackförmiges Organ dar, in dessen Inneren sich die Wand an bestimmter Stelle zu einem Kamm aufwirft. Die ganze Innenfläche des Sackes ist bedeckt von feinen Fältchen, die nicht nur der Vergrößerung der sezernierenden Fläche dienen, sondern auch in einer Weise angeordnet sind, daß

das Exkret harnleiterwärts fließen muß. Das verschiedene Aussehen der Nieren verschiedener Tiere derselben Molluskenart kann verursacht sein durch verschieden weit gediehene Entwicklung; aber auch die Funktionszustände und ebenso jahreszeitlich verursachte Bedingungen beeinflussen das Bild der Niere weitgehend. Das Epithel ist immer einschichtig; oft ist es jedoch schwer (z. B. bei Nieren in voller Tätigkeit), die Einschichtigkeit zu erkennen (gegen Garnaut). — Im Texte 2 Abbildungen; auf 1 Tafel 10 Mikrophotogramme anatomischer und histologischer Präparate. *Jürg Mathis* (Innsbruck).

Migliardi, L.: La struttura della cosidetta membrana basale dei vari segmenti del nefrone. (Der Bau der sogenannten Basalmembran in den verschiedenen Abschnitten des Nephrons.) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 270—272 (1933).

Die sog. Basalreihenmembran kommt in der ganzen Ausdehnung des Nephrons mit Ausnahme der Sammel- und der Papillenstücke vor; das Vorkommen dieser Membran steht demnach in keiner Beziehung zum dunklen oder hellen Charakter des Epithels. Die Basalreihen werden von Fibrillen gebildet, welche den Gitterfasern analog sind, und können sich direkt in die Fibrillenhülle fortsetzen. Diese Fibrillenhülle besteht aus Fasern mit verschiedenem Durchmesser und zeigt verschiedenes Verhalten in den einzelnen Nephronsegmenten. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Oliver, Jean R., and Edna Morris Lund: Cellular mechanisms of renal secretion. A study by the extravital method. I. The structural phase of the secretory mechanism. (Sekretionsmechanismen der Nierenzellen. Eine Untersuchung mit Hilfe der extravitalen Methode. I. Die histologische Erscheinung des Sekretionsmechanismus.) (*Dep. of Path., Long Island Coll. of Med., Hoagland Laborat., Brooklyn.*) J. of exper. Med. **57,** 435—458 (1933).

Die eine der beiden Nieren des Frosches wurde nach ihrer Isolation von der Arterie und der Pfortader aus durchspült und die Absonderung und Beschaffenheit des Harns während der Farbstoffausscheidung verfolgt, dazu das histologische Verhalten des Nierenepithels untersucht. Die andere Niere diente zum Vergleich. Die Kanälchenzellen bieten sich in lediglich resorbierender Tätigkeit dar, wenn die Durchspülungsflüssigkeit aus Lockescher Lösung (mit 0,025% Zucker) besteht; es werden dann Wasser, Salz und Zucker rückresorbiert. Sekretorisch dagegen sind die Zellen tätig, wenn der Lockeschen Lösung Neutralrot (1,25 mg auf 100 ccm) zugesetzt wird. In den Bürstenzellen des zweiten Kanälchenabschnittes sind normal fädige und granuläre Protoplasmastrukturen in wechselndem Mengenverhältnis vital vorhanden. An diesem Verhältnis ändert sich nichts, wenn die Zellen resorbieren. Bei der Sekretion des Neutralrots aber nehmen die Granula auf Kosten der Filamente zu. Fäden und Granula sind ihrer Natur nach ganz verschieden. Nur die Granula (Granulavakuolen) nehmen das Neutralrot an, sie speichern den Farbstoff. Mit Janusgrün färben sich nicht nur die Granula, sondern auch die Fäden, wie auch die kurzen Stäbchen des Epithels des 4. Abschnittes. Aus diesem Verhalten geht hervor, daß die fädigen Gebilde Mitochondrien sind. Letztere unterscheiden sich von den Granula weiterhin u. a. durch ihre Löslichkeit in schwacher Essigsäure. Bei der Umwandlung der Mitochondrien in die Granula müssen also chemische Veränderungen vor sich gehen, vermutlich wird der Protein-Lipoidkomplex der Mitochondrien gespalten. *Noll* (Jena).°°

Oliver, Jean R., and Edna Morris Lund: Cellular mechanism of renal secretion. A study by the extravital method. II. The functional phase of the secretory mechanism. (Sekretionsmechanismen der Nierenzellen. Eine Untersuchung mit Hilfe der extravitalen Methode. II. Die funktionelle Erscheinung des Sekretionsmechanismus.) (*Dep. of Path., Long Island Coll. of Med., Hoagland Laborat., Brooklyn.*) J. of exper. Med. **57,** 459—483 (1933).

Im 2. Teil der Untersuchungen wird die Sekretionsweise des Neutralrotes seitens der Nierenepithelien behandelt. Die Niere wurde von der Arterie und der Pfortader aus durchspült, der Farbstoffgehalt des Nierengewebes mit dem der Durchspülungsflüssigkeit verglichen und die Farbstoffmenge im abgesonderten Harn, dessen Volum gemessen wurde, bestimmt. Die Versuche ergaben, daß das Neutralrot in der Hauptsache die Zellen direkt passiert und nur zu einem geringen Teil in ihnen von den Granula gespeichert wird. Es gibt also zwei Sekretionstypen, den „direkten“ und den „indirekten“ Typus. Wenn Kalium-

bichromat zur Locke-Lösung zugesetzt war, dann ließen die Zellen nur wenig Neutralrot durchtreten, dagegen enthielt das Nierengewebe soviel Farbstoff wie normal. Das Kaliumbichromat muß also auf die lumenwärts gelegene Grenzschicht der Zellen gewirkt haben. Wurde das Verhältnis von K : Ca in der Durchströmungslösung gesteigert, dann nahm die Ausscheidung des Neutralrotes zu, weil nun die basale Grenzschicht der Zellen leichter durchgängig geworden war. Nach Vergiftung mit Sublimat (1 : 1000) enthielt der spärlich abgesonderte, salzreiche und zuckerhaltige Harn sehr wenig Farbstoff. In den Zellen fehlte die typische Granulafärbung, jedoch war in der Nierensubstanz der Farbstoffgehalt noch 18mal so hoch wie in der Durchspülungsflüssigkeit. Aus den Versuchen wird gefolgert: Die rasch verlaufende direkte Sekretion wird von der oberen und unteren Zellgrenzschicht reguliert, sie ist leicht störbar (schon Janusgrün verhindert sie durch seine Giftigkeit). Bei der indirekten Sekretion, wobei die Konzentrierung des Farbstoffes auf das 3000fache steigen kann, geht die Ausscheidung langsam vor sich; sie ist von dem Lebenszustand der Zelle im engeren Sinne unabhängig. Zum Schluß wird die Bedeutung der Befunde für die Absonderung der normalen Harnbestandteile und für pathologische Zustände besprochen. *Noll* (Jena).°°

Metcalfe, Margot E.: Notes on the structure and development of the female genital system in Dasyneura leguminicola Lint. (Cecidomyidae-Diptera). (Bemerkungen über den Bau und die Entwicklung des weiblichen Genitalapparates von Dasyneura leguminicola Lint. [Dipt. Cecidomyid.]) Quart. J. microsc. Sci. **76,** 89—105 (1933).

Der Legeapparat ist erwartungsgemäß nicht aus Genitalanhängen gebildet, sondern aus den verlängerten und teleskopartig beweglichen letzten Abdominalsegmenten. Der unpaare Endabschnitt des Ausleitungsapparates und der daran anschließende proximale Teil des paarigen Eileiters sind ektodermal. Die Geschlechtsöffnung liegt am Hinterrande des neunten Sternits. Ein „Uterusrudiment", d. h. eine ektodermale Einstülpung hinter dem achten Sternit, ist nur während der ersten Entwicklungsstadien vorhanden. *W. Ulrich* (Berlin-Dahlem).

Mehta, Dev Raj: On the development of the male genitalia and the efferent genital ducts in Lepidoptera. (Über die Entwicklung der männlichen Genitalien und der Ausführungsgänge des Geschlechtsapparates bei Lepidopteren.) (*Dep. of Zool., Univ., Cambridge.*) Quart. J. microsc. Sci. **76,** 35—61 (1933).

Es wird ein Überblick über die Entwicklung der inneren und äußeren Geschlechtsorgane gegeben, wobei vor allem Pieris napi, P. rapae, Carias fabia, Bombyx mori und Hepialus lupulinus den Untersuchungen zugrunde lagen. Vorerst wird eine kurze Erklärung der wichtigsten Termini (Uncus, Tegumen, Vinculum, Valvae, Gnathos und Anellus) gegeben und auch ihre Chronologie erwähnt. Es konnte festgestellt werden, daß die Penisanhänge eher als die Anhänge der Vulven entstehen und daß erstere unabhängig von letzteren zur Entwicklung gelangen. Das Tegumen ist der modifizierte neunte Tergit. Im Puppenstadium ist beim zehnten Segment ein Sternal- und Tergalteil deutlich unterscheidbar; die Analöffnung liegt zwischen den beiden Skleriten. Der Uncus und Gnathos (Basalanhang des Uncus) stellen dorsale und ventrale Vorsprünge des zehnten Segmentes dar. Der Anellus entwickelt sich aus lateralen Vorsprüngen vom neunten Sternit beiderseits des Penis. Während des Larvallebens reichen die Vasa deferentia bis zum achten Abdominalsegment und liegen seitlich ventral angeordnet. Innerhalb des letzten Larvalstadiums lassen sich Beziehungen zum Ductus ejaculatorius duplex nachweisen. Schon vom frühesten Raupenstadium an konnte ein Paar ektodermaler Röhren beobachtet werden, die sich aus epidermalen Differenzierungen des neunten Sternites herleiten. Gegen Ende des larvalen Lebens kommt es durch eine Einschnürung zur Unterteilung und Bildung der akzessorischen Drüsen und des Ductus ejaculatorius duplex. Die Vesiculae seminales entwickeln sich aus der Erweiterung, die sich durch die Verbindung der Vasa deferentia mit dem proximalen Teil des Ductus ejaculatorius ergibt. Hinsichtlich des Ductus ejaculatorius simplex konnte festgestellt werden, daß er als ektodermale Einstülpung zwischen den Penisanhängen entsteht, und zwar erst während des letzten Larvalstadiums. Mit Ausnahme der Vasa deferentia sind alle beim geschlechtsreifen Insekt angetroffenen Geschlechtsapparatelemente ektodermaler Herkunft. *R. Züllich* (Wien).

Garrault, Henriette: Le tissu muqueux de l'oviducte de la raie. (Über das Schleimhautgewebe des Oviducts bei Raja batis.) (*Laborat. d'Embryogénie Comp., Coll. de France, Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113,** 384—385 (1933).

Der Oviduct ist ausgekleidet von einer Schleimhaut, deren Epithel von tubulären Drüsen durchsetzt ist. In der mittleren Partie findet sich ein muköses Bindegewebe, das reichlich Zellen vom Fibroblastentyp enthält. Eine kollagene Substanz findet sich in Form feiner Fibrillen, die ein Reticulum um die Zellen bilden. Zwischen den Maschen des fibrillären Netzes erscheint eine intermediäre muköse Substanz, die sich nicht wie Kollagen färben läßt, sondern eine selektive Färbung mit Mucicarmin, Thionin usw. ergibt. Es lag also nahe, diese Substanz für ein Mucoprotein zu halten. Verf. analysierte dieses Mucoid wie früher die analoge Substanz im Hahnenkamm (vgl. diese Ber. **26,** 487). Nach Waschung des Gewebes und Extraktion mit Kalkwasser wurde zentrifugiert und mit Essigsäure behandelt. Man erhält so einen Niederschlag des Mucoids, das nach Behandlung mit Alkohol, Äther und Trocknung ein weißes Pulver ergibt (ca. 1,5% vom Frischgewicht des Oviducts). Nach Schwefelsäurehydrolyse findet man einen reduzierenden Zucker zu etwa 2%. Nach Behandlung des Mucoids mit 2% KOH in der Kälte und Ausfällung mit Alkohol erhält man einen Niederschlag, der nach nochmaliger Behandlung mit KOH und Zentrifugieren, sowie weiterer Präcipitierung mit Alkohol in wenig Wasser gelöst, eine visköse Masse ergibt. Mit Eisessig erhält man sodann einen gelatinösen Niederschlag, der filtriert, getrocknet, von jeder Spur Essigsäure durch Äther befreit alle Merkmale der Säuren vom Typ der Mucoitin- oder Chondroitin-Schwefelsäure erkennen läßt. Die Substanz bildet etwa 7,7% des zu Beginn dargestellten Mucoids; sie ist leicht löslich in Wasser und reagiert sauer. Unter HCl-Hydrolyse mit Zusatz von Bariumacetat erhält man einen Niederschlag von $BaSO_4$. Im Filtrat ist dann die reduzierende Hexose nachzuweisen. *Lewin* (Berlin).

Hamilton, William J.: The restoration and regeneration of the epithelium and endometrium of the uterus of Cavia post partum in non-pregnant animals. (Die Wiederherstellung und Neubildung des Epithels und Endometriums im Uterus bei Cavia post partum bei nicht schwangeren Tieren.) Trans. roy. Soc. Edinburgh **57,** 593—600 (1933).

Bei der Tierart Cavia können unter besonderen Bedingungen Tiere unmittelbar nach dem Werfen wieder trächtig werden. Die neuen Blastocyten erreichen den Uterus bereits am 5. Tage post partum. Verf. hat nun die histologischen Veränderungen untersucht, die im Uterus bei nicht wieder schwangeren Tieren auftreten. Sie haben zunächst eine große Ähnlichkeit mit den gewöhnlichen östrischen Veränderungen. Das Oberflächenepithel ist hoch, zylindrisch und mit Vakuolen versehen, ihre Kerne stehen in verschiedenen Höhen. Im Stroma finden sich reichlich Leukocyten. Das Epithel der großen Uterushörner regeneriert sich von den Drüsen aus, die in der destruktiven Phase übriggeblieben sind. Im Gegensatz aber zu den cyclischen Veränderungen ist hier die Oberfläche in Falten gelegt, während sie im virginellen Uterus glatt ist. Post partum ist das Stroma viel faserreicher, bei den gewöhnlichen Veränderungen des Cyclus ist es zellreicher. Im ganzen geht die Regeneration der Mucosa sehr rasch vor sich, so daß das Epithel in 6—10 Tagen neu gebildet ist. *Bode* (Stettin).

Laurent, G.: Recherches anatomiques et histo-physiologiques sur l'épididyme du cobaye. II. Existence d'une zone lipoïdique constante et circonscrite. (Anatomische und histophysiologische Untersuchungen über den Nebenhoden des Meerschweinchens. II. Das Bestehen einer regelmäßigen, umschriebenen Lipoidzone.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Liège.*) Archives de Biol. **44,** 607—620 (1933).

Im Eingangsabschnitt des Nebenhodenschweifes läßt sich mit den verschiedenen Lipoidmethoden eine scharf umschriebene Zone nachweisen, in der die Zylinderzellen sich vor der Pubertät und nach doppelseitiger Kastration stark mit Lipoidkörnchen beladen. Kleinere liegen dabei meist infranucleär, größere dicht gedrängt supranucleär. Nur der apikale Zellteil bleibt regelmäßig frei von ihnen. Er ist dagegen dicht gefüllt

mit Plastosomen. In der Geschlechtsreife verschwinden die Lipoidkörnchen mehr und mehr. Die Zellen sind dann zunehmend von eiweißhaltigem Sekretmaterial ausgefüllt, auch wenn einseitig die Keimdrüse entfernt ist. Lipoid- und Eiweißmaterial verhalten sich also reziprok. Verf. glaubt, daß es sich um zwei verschiedene Sekrete handelt, von denen das Lipoid die Bewegungen der Samenfäden auslöse. Diese Ansicht berücksichtigt unsere modernen Kenntnisse von der Samenfadenbewegung im männlichen Geschlechtsapparat in keiner Weise. Ref. glaubt vielmehr, daß das Eiweißmaterial auch in den Zylinderzellen bei verlangsamter und versagender Sekretion in Lipoide umgewandelt wird, wie derartige Umwandlungen von ihm für die Basalzellen (1924 und 1926) einwandfrei nachgewiesen worden sind. (I. vgl. diese Ber. **22**, 760.)

von Lanz (München).

Entwicklungsgeschichte.

Souèges, René: Recherches sur l'embryogénie des joncacées. (Untersuchungen über die Embryonalentwicklung der Juncaceae.) Bull. Soc. bot. France **80**, 51—69 (1933).

Bei der Untersuchung der Embryonalentwicklung von Luzula Forsteri und Juncus effusus hat der Verf. festgestellt, daß diese bei beiden Arten nach denselben Gesetzmäßigkeiten vor sich geht. Auf Grund seiner Arbeiten kommt er zu dem Ergebnis, daß die Juncaceae nicht systematisch neben die Liliaceae zu setzen seien.

Carl Carstens Westerstede).

Arzt, Theodor: Über die Embryobildung von Pseudomonokotylen. (Podophyllum Emodi und Eranthis hiemalis.) Beih. z. bot. Zbl. I **50**, 671—696 (1933).

In der vorliegenden Arbeit will der Verf. einen weiteren Beitrag zu der Frage der Entstehung bzw. der Ableitung der Monokotylen von den Dikotylen liefern. Die Embryonalentwicklung der Pseudomonokotylen hat er einer eingehenden Untersuchung unterzogen, um hieraus vielleicht Schlüsse auf die Entwicklung des Monokotylenmerkmals ziehen zu können. Charakteristisch für die beiden untersuchten Arten war die Unregelmäßigkeit in der Entwicklung des Embryos, wie sie auch bei den Monokotylen gefunden wird, im Gegensatz zu den meisten Dikotylen. Der Verf. glaubt allerdings, daß erst weitere Untersuchungen an Pseudomonokotylen einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dieser Entwicklung und echter Monokotylie beweisen muß.

Carl Carstens (Westerstede).

Narasimhamurti, N.: The development of Ophiocoma nigra. (Die Entwicklung von Ophiocoma nigra.) Quart. J. microsc. Sci. **76**, 63—88 (1933).

Es ist dem Verf. gelungen, die Larven von O. nigra bis zur Metamorphose zu züchten und er gibt hier eine vollständige Darstellung über die Entwicklung der einzelnen Organe und kommt zu einigen neuen Ergebnissen. Das Cölom wird nach der Abschnürung von dem Urdarm in einen linken und rechten Cölomsack geteilt, welcher dann auf jeder Seite in ein vorderes und ein hinteres Cölom geteilt wird. Von den vorderen Cölomsäcken entstehen ein rechtes und ein linkes Hydrocöl. Das rechte Hydrocöl nimmt jedoch keine fünflobige Form an wie das linke Hydrocöl, sondern verschwindet später bei der Metamorphose. An der Dorsalseite des rechten vorderen Cöloms entsteht der Perikardialsack. Dieser besteht noch bei dem erwachsenen Ophiurid als ein dünnwandiger Sack an der Seite des Porkanals. MacBride hat scheinbar den Perikardialsack bei Ophiotrix fragilis als den Rest des rechten Hydrocöls gehalten. Von dem vorderen linken Cölom entstehen 5 taschenförmige Ausstülpungen, welche mit den Perihämalräumen der Asteroiden- und Echinoidenlarven homolog sind.

Sven Runnström (Bergen).

Kraentzel, Fernande: Contribution à l'étude de la lamproie fluviatile Lampetra (Petromyzon) fluviatilis, L. I. La transformation de l'endostyle en glande thyroïde. II. La formation de l'œsophage de la lamproie. (Beiträge zur Kenntnis des Flußneun-

auges. I. Die Umwandlung des Endostyls in die Schilddrüse. II. Die Bildung des Oesophagus beim Neunauge.) (*Inst. de Zool., Univ., Liège.*) Archives de Biol. **44**, 469—517 (1933).

Es erfolgt zunächst eine Beschreibung der komplizierten Anordnung der Hohlräume und der histologischen Differenzierung im Epithel des larvalen Endostyls, die nichts wesentlich Neues dem bereits Bekannten hinzufügt. Es wird betont, daß die histologische Beschaffenheit der in die Hohlräume des Organs hineinragenden Epithelwülste genau dem Endostyl bei Amphioxus entsprechen, namentlich was das Vorhandensein der abwechselnd gestellten Drüsen- und Cilienstreifen betrifft. Autor nimmt an, daß das schleimige Sekret der hinteren Organabschnitte über die hintere Lippe der unpaaren Mündung des Organes in die davon ausgehende hintere Pharynxrinne abgeleitet wird, das der ventralen und lateralen Abschnitte in die in zwei paarige Äste gespaltene vordere Pharynxrinne. Die Ausdehnung des larvalen Organs (Endostyl) reicht von der zweiten bis zur fünften Kiementasche, die des adulten (Thyreoidea) beschränkt sich auf den Bereich der dritten und vierten. Die während der Verwandlung in das Petromyzonstadium eintretende Um- bzw. Rückbildung des Organs erfolgt in drei Etappen, von denen die beiden ersten ein Überwiegen der degenerativen, die dritte ein solches der formativen Prozesse bedeuten. Zuerst wird das Endostyl als solches rückgebildet, indem die Drüsenstreifen verschwinden und die Cilienstreifen sich runzeln, dabei nehmen die Streifen vorläufig nur an Dicke, jedoch nicht in ihrer Längsausdehnung ab. Die Mündung in den Pharynx kann bereits beginnen sich zu schließen, in der zweiten Phase ist die Verbindung mit dem Mutterboden ganz gelöst. Die Degeneration und Resorption geht weiter, die Drüsen- und Wimperepithelien und auch das indifferente kubische Epithel der übrigen Hohlraumauskleidung ist verschwunden. Das Vorderende des Organs hat sich in die Mitte zwischen zweitem und drittem abführenden Kiemengefäßbogen zurückgezogen. Em Ende dieser Periode zeigen sich schon die ersten Schilddrüsenfollikel. Der Bildungsprozeß der letzteren füllt die dritte Periode aus. Die Schilddrüsensubstanz entsteht aus dem Epithel jener Winkel im Endostylschlauch, wo das einfache kubische Epithel in das des ersten Cilienstreifens übergeht; hierbei bleibt es fraglich, ob das Zellmaterial von wimperlosen oder von bewimperten Elementen geliefert wird. Es bilden sich Stränge und Zellhaufen, die unter unregelmäßiger, diskontinuierlicher Aushöhlung schließlich in die Follikel zerfallen. Einzelne Follikel zeigen darüber hinaus Degenerations- und Atrophieerscheinungen. Die Retraktion des Organes aus dem Gebiet der zweiten Kiementasche ist vollendet. Die Thyreoidea entspricht nach dem Beobachteten topographisch und genetisch bloß einem kleinen Teil des Endostylorganes, daher eine generelle Homologisierung sowohl dieses, als auch der Hypobronchialrinne der Tunicaten und Acranier nicht zulässig erscheint. Eine Hauptrolle bei der Einleitung der Endostyldegeneration scheint eine Bindegewebswucherung zu spielen. Indem letztere die Epithelien zersprengt und einkapselt, kommt auch einer Leukocyteneinwanderung eine Bedeutung bei der Gewebsresorption zu. Der Übergang von der mikrophagen Lebensweise des Ammocoetes zu der fleischfressenden des Neunauges bewirkt eine starke Veränderung des ernährenden Darmes durch die Isolation des Pharynx als „Wassergang" von dem neugebildeten dorsal davon gelegenen definitiven Oesophagus. Dessen Entstehung knüpft an die mediane Dorsalfalte des Kiemendarmes an. Nach einer im wesentlichen auf Schaffers Angaben beruhenden Schilderung der Epithelverhältnisse an der Dorsalfalte und in deren Nachbarschaft und deren Bedeutung für die mikrophage Ernährung werden die epithelialen Anlagen des neuen Oesophagus beschrieben. Indem die Falte sich dorsoventral verkürzt, treten unter Schwund des Flimmerepithels aus ihrem seitlichen Zylinderepithel, später auch unter Mitbeteiligung des den freien Rand bedeckenden geschichteten Epithels, basale knospenartige Wucherungen in zunächst unregelmäßiger Anordnung auf, die sich später zu paarigen Leisten vereinigen. Innerhalb jedes Kiemensegmentes laufen die beiden Leisten nach hinten

in eine einzige zusammen. Später vereinigen sich diese diskontinuierlichen Anlagen zu einer einzigen medianen Leiste, die sich schließlich als „Oesophagusstrang" vom Mutterboden löst. Diese sich sehr rasch abspielenden Vorgänge gehören der ersten Metamorphoseperiode an. Das weitere verläuft verhältnismäßig langsam und spielt sich an Tieren ab, die auf Grund anderer inzwischen erfolgter Veränderungen (Skelet!) eigentlich schon als junge Neunaugen bezeichnet werden können. Der Strang wird durch radiär einschneidende gefäßführende Bindegewebszüge gelappt, es treten multiple unregelmäßige Lumina auf, die schließlich zu einem einzigen konfluieren, das auch die Kommunikation ganz vorne hinter dem ehemaligen Velum mit dem Pharynx und hinten mit dem ehemaligen Larvenoesophagus gewinnt. Damit ist die Grundform des Oesophagus gegeben; aus dessen längere Zeit dauernden massiven Beschaffenheit und dem Mangel der erwähnten Kommunikationen erklärt sich die Tatsache des Fastens der Tiere während der Metamorphose. (Bei Tafel VIII und IX sind die Nummern vertauscht!) *H. Joseph* (Wien).

Kerr, T.: On the pituitary in lepidosiren and its development. (Über die Hypophyse bei Lepidosiren und ihre Entwicklung.) (*Zool. Dep., Univ., Belfast.*) Proc. roy. Soc. Edinburgh **53,** 147—150 (1933).

Die „Ektophysis", als die Verf. den ektodermalen Anteil der Hypophyse bezeichnet, entsteht im Stadium 23 (Keibels Normentafeln X) als Zellhaufen, der sich im Stadium 25 in die Länge gezogen hat und, in embryonalem Bindegewebe eingebettet, unter das Vorderhirn reicht. Im Stadium 29 reicht sie, zur Blase geformt, einerseits bis zum Infundibulum, andererseits zur Sehnervenkreuzung. Im Stadium 32 rundet sie sich deutlich um das Infundibulum und erhält damit die Form des ausgewachsenen Tieres. Der Teil von ihr, der unmittelbar dem Infundibulum anlagert, die sog. „Infundibulardrüse", entspricht dann dem cerebralen Teil der Hypophyse bei den übrigen Vertebraten. Der Zug der Blutgefäße läßt einen Zwischenlappen abgrenzen. Mit der Bindegewebefärbung nach Mallory sind im Vorderlappen baso- und eosinophile Zellen nachzuweisen. Die Zellen der Zwischenlappen geben dagegen keine Farbreaktion. *v. Lanz* (München).

Rossi, Ferdinando: Ricerche sullo sviluppo e sull'involuzione dell'allantoide negli uccelli. (Untersuchungen über die Entwicklung und die Rückbildung der Allantois bei den Vögeln.) (*Istit. di Anat. Umana Norm. ed Istol., Univ., Pavia.*) Z. Anat. **100,** 735—752 (1933).

Als Untersuchungsmaterial dienten Schnittserien junger Embryonen und solche durch die Nabelgegend älterer Embryonen sowie junger Tiere bis zum Alter von 1 Monat. Eine Anzahl Abbildungen zeigen die blasenartigen Bildungen der entodermalen Wand der Allantois, die sehr zahlreich vom 11. Tage der Bebrütung bis nach der Geburt häufig entstehen und schnell wieder vergehen. Die Obliteration des Urachus erfolgt vom Nabel ausgehend und soll gegen den 20. Tag vollendet sein. *v. Hayek* (Rostock).

Preto, Vittoria: Osservazioni intorno alla morfogenesi delle fossette gastriche primitive. (Beobachtungen über die Formbildung der primitiven Magengrübchen.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Milano.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16. al 19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 337—339 (1933).

Die Untersuchungen wurden an einer Reihe von menschlichen Keimlingen von 20—70 mm Länge ausgeführt und ergaben, daß die den Eintritt des formbildenden Prozesses bezeichnenden Veränderungen des Bindegewebes vor Beginn irgendwelcher Veränderungen am Epithel einsetzen; der Formbildung des epithelialen Anteils gehen demnach bestimmte Veränderungen des Bindegewebes voraus oder werden doch wenigstens im Bindegewebsanteil früher sichtbar. Aus diesen Feststellungen schließt der Autor auf einen nicht zu unterschätzenden Einfluß des Bindegewebes auf das Epithelgewebe bei der Formregulierung. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Systemlehre, Floristik, Faunistik, Paleobiologie.

Crouch, H. B.: Four new species of Trichomonas from the woodchuck (Marmota monax Linn.). J. of Parasitol. **19**, 293—301 (1933).

Henry, Dora Priaulx: Hirmocystis termitis (Leidy) and Kofoidina ovata gen. nov., sp. nov. from termites. Arch. Protistenkde **80**, 101—115 (1933).

Hoare, Cecil A.: Studies on some new ophidian and avian coccidia from Uganda, with a revision of the classification of the Eimeriidea. Parasitology **25**, 359—388 (1933).

Hoeg, Ove Arbo: Ordovician alge from the Trondheim area. Skr. norske Vid.-Akad., Oslo Nr **4**, 63—96 (1932).

Jenkins, Anna E.: Additional studies of species of Elsinoe and Sphaceloma. Mycologia (N. Y.) **25**, 213—220 (1933).

Eliasson, A. G.: Pilze aus Gotland und Öland. Sv. bot. Tidskr. **27**, 141—160 (1933) [Schwedisch].

Culmann, P.: Nouvelle contribution à la flore bryologique du bassin supérieur de l'arve. Bull. Soc. bot. France **80**, 217—230 (1933).

Danser, B. H.: Thaumasianthes. Eine neue Lovanthaceengattung aus den Philippinen. Rec. Trav. bot. néerl. **30**, 464—481 (1933).

Boulenger, G.-A.: Diagnoses de roses nouvelles d'Asie appartement à la section des synstylae. Ann. Soc. Sci. Bruxelles B **53**, 141—143 (1933).

Halperin, Morris: The taxonomy and morphology of bulbous blue-grass. J. amer. Soc. Agronomy **25**, 408—413 (1933).

Keller, Robert: Neuere Beobachtungen von Fundorten schweizerischer Alchemillen. (Beiträge zur Kenntnis der Schweizerflora. XXII.) Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **78**, 41—65 (1933).

Gyöffry, István: Phytophaenologia Szegediensis anni 1932. Pflanzenphänologie Szegeds 1932. X. Mitt. Acta biol. (Szeged), Sect. A **2**, 253—257 (1933).

Cratty, R. I.: The Iowa flora. An annotated list of the ferns, fern allies and the native and introduced flowering plants of the state represented in the Iowa State College herbarium. Iowa State Coll. J. Sci. **7**, 177—252 (1933).

Fromaget, Jacques: Sur la présence de la flore à Gigantopteris nicotinoe-foliae dans le Haut-Laos et sur la stratigraphie des Indosinides. C. r. Acad. Sci. Paris **197**, 341—343 (1933).

Klaer, Johan: The coral fauna of the Kalstad limestone in Meldalen. Also with description of a lingula from the Langland slate-quarry and an ischadites from Meldalen. Skr. norske Vid.-Akad., Oslo Nr **4**, 103—113 (1932).

● **Allgén, Carl: Freilebende Nematoden aus dem Trondhjemsfjord. Capita zoologica. Tl. 4. Abt. 2.** 's-Gravenhage: Nijhoff 1933. 162 S. fl. 16.—.

Baylis, H. A.: A new species of the nematode genus Uncinaria from a sea-lion, with some observations on related species. Parasitology **25**, 308—316 (1933).

Bhalerao, G. D.: On a new species of Gongylonema (nematoda) from the domestic fowl. Indian J. vet. Sci. etc. **3**, 116—119 (1933).

Bhalerao, G. D.: The trematode parasites of the Indian elephant, Elephas indicus. Indian J. vet. Sci. etc. **3**, 103—115 (1933).

Bruyn, Wilhelmina M. de: Beiträge zur Kenntnis von Strongylus circumlitus Railliet aus den Lungen des Seehundes: Die neue Gattung Otostrongylus. Zool. Anz. **103**, 142—153 (1933).

Cordero, E.-H.: Sur quelques acanthocéphales de l'Amérique méridionale, I. Ann. de Parasitol. **11**, 271—279 (1933).

Hunter, Georg W., and Ralph V. Bangham: Studies on the fish parasites of lake Erie. II. New cestoda and nematoda. J. of Parasitol. **19,** 304—311 (1933).

De Muro, Paolo: „Molineus vogelianus" spec. nov., nuovo nematode nell'intestino del perodicticus potto (prosimi). Ann. Med. nav. e colon. **1,** 316—323 (1933).

Hsü, H. F.: Some species of Porrocaecum (Nematoda) from birds in China. J. of Parasitol. **19,** 280—286 (1933).

Hsü-Hsi-fan: On thelazia callipaeda Railliet and Henry, 1910, infection in man and dog. Arch. Schiffs- u. Tropenhyg. **37,** 363—369 (1933).

● **Balss, Heinrich: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Pilumnus (Crustacea Dekapoda) und verwandter Gattungen. Capita zoologica. Tl. 4. Abt. 3.** 's-Gravenhage: Nijhoff 1933. 47 S. RM. 10.—.

André, Marc: Note sur un acarien de Yougo-Slavie appartenant au genre Thrombicula Berlese, 1905. Assoc. Franç. Avancement Sci. 272—276 (1932).

Gurjanova, E.: Zur Amphipodenfauna des Karischen Meeres. Zool. Anz. **103,** 119—128 (1933).

Bouvier, E.-L.: Sur les papillons hétérocères de la tribu des Lonomiicae, groupe terminal de la famille des hémileucides. (Über die Nachtschmetterlinge vom Stamme der Lonomiicae, letzte Gruppe der Familie der Hemileuciden.) C. r. Acad. Sci. Paris **196,** 1941—1944 (1933).

Bezüglich der systematischen Einteilung und Gruppenzugehörigkeit der zahlreichen Familien, Unterfamilien und Genera wird auf eine frühere ausführliche Arbeit verwiesen. Hier handelt es sich nur um Lonomiiciden, die mit noch zwei anderen Gruppen (Automericiden und Agliiciden) zur Subfamilie der Automerinen gehören. Bei den Lonomiiciden wird nach den Ergebnissen der morphologischen Untersuchungen noch eine Unterteilung in 4 Genera vorgenommen, von denen 3 schon bestanden, nämlich Perigopsis, Lonomia und Periga, während Parancistrota, Perigopsis recht nahestehend, doch auf Grund von Unterschieden im Bau des männlichen Geschlechtsapparates als neu in die Literatur eingeführt wird. *R. Züllich* (Wien).

Bey-Bienko, G.: Orthoptera collected by Prof. V. Baranov in North Western Mongolia. Bol. Soc. españ. Histor. natur. **33,** 105—120 (1933).

Furukawa, Haruo: On two cave-dwelling orthopterans, Diestrammena, from Japan. J. Fac. of Sci. Univ. Tokyo IV **3,** 205—216 (1933).

Dunn, Lawrence H.: Two new species of ticks from Panama (Amblyomma tapirellum and A. pecarium). Parasitology **25,** 353—358 (1933).

Du Toit, René, and Otto Nieschulz: Musca crassirostris, a bloodsucking fly new to South Africa. J. S. afric. vet. med. Assoc. **4,** 97—98 (1933).

Evans, A. M.: Anopheles Demeilloni sp. n., a new name for Anopheles transvaalensis of authors. Ann. trop. Med. **27,** 265—269 (1933).

Evans, A. M., and Botha de Meillon: Notes on Anopheles Demeilloni (transvalensis) and Anopheles Garnhann. in South Africa, with descriptions of new varieties of these species. Ann. trop. Med. **27,** 271—282 (1933).

Bergevin, Ernest de: Description d'une nouvelle espèce d'Agraphopus (hémiptère Corizinae) du Sud Tunisien. Bull. Soc. Histoire natur. Afrique N. Alger **24,** 99—100 (1933).

Haas, F.: Bemerkungen über und Neubeschreibungen von Heliciden aus Zypern und Palästina. Senckenbergiana **15,** 25—31 (1933).

Foerste, Auguste F.: The cephalopodes of the Holandet area. Skr. norse Vid.-Akad., Oslo Nr **4,** 147—157 (1932).

Goldschmidt, Richard: A note on Amphioxides from Bermuda based on Dr. W. Beebe's collections. (Eine Bemerkung über Amphioxides von Bermuda auf Grund von Dr. W. Beebes Aufsammlung.) (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Bull. **64**, 321—325 (1933).

Goldschmidt untersuchte eine reiche Ausbeute von Amphioxides pelagicus aus der Bermudasregion, die sowohl aus der Litoral-, wie aus der Hochseezone verschiedener Tiefe stammte. Der reichste Fang kam aus einer Tiefe von 1829 m und umfaßte Tiere zwischen 8 und 16 mm Länge. Doch scheint schon bei den kleinsten Exemplaren die Höchstzahl der Kiemenspalten fast erreicht zu sein (18—22) und während des Wachstums auf die doppelte Länge nur noch wenig zuzunehmen (Höchstzahl 26 Spalten). Segmentzahl: 50—51 prä- und 12 postanale Segmente (beim typischen Amphioxides pelagicus 53 + 14). Da es nach früheren Erfahrungen feststeht, daß Amphioxides bloß eine verspätete Larvenform (von Asymetron und Epigonichthys, da nur die rechten Gonaden gegebenenfalls beobachtet und nur einmal bei Helgoland eine zu Branchiostoma gehörige Amphioxidesform gefangen wurde) sei, wurde die Ausbeute mit dem in der Bermuda-Küstenzone vorkommenden Asymetron lucayanum verglichen. Die typische Form hat 53 + 13; also 66 Segmente, die Bermudaform 67. Da also die Segmentzahl mit dem des dortigen Amphioxides nicht stimmt, außerdem letzterer die charakteristische Kopf- und Schwanzform des Asym. lucayanum vermissen läßt, so bleibt nur folgende Alternative übrig: Der Bermuda-Amphioxides gehört nicht zum Bermuda-Asymetron, oder er gleicht den Unterschied in der Segmentzahl und in der Form der Körperenden erst bei seiner später erfolgenden Verwandlung aus. Der dort ebenfalls vorkommende Amphioxus (Branchiostoma) bermudae kommt schon wegen seiner geringen Segmentzahl (54—57) überhaupt nicht in Betracht. Im ganzen kommt G. zu dem Ergebnis, daß vermutlich alle Acranier (wenn auch nicht unter allen Umständen) zweierlei Larventypen erzeugen können: solche, die normalerweise eine frühe Metamorphose in der Litoralzone durchmachen und solche, die eine pelagische Lebensweise einschlagen mit sehr verspäteter Metamorphose, wobei sie eben durch Weiterwachstum und eventuelle neotenieähnliche Zustände sich zur Amphioxidesform ausbilden. Auch für die Weiterverbreitung der Spezies könnte diese Erscheinung von Bedeutung sein. *H. Joseph* (Wien).

Gauthier, Henri: Faune aquatique du Sahara central. Récoltes de M. Th. Monod dans l'Emmidir et l'Ahnet. Bull. Soc. Histoire natur. Afrique N. Alger **24**, 127—132 (1933).

Gil Lletget, A.: Die in der spanischen Marokkozone bei der Bolivarschen Expedition im Juni 1932 beobachteten Vögel. Bol. Soc. españ. Histor. natur. **33**, 75—84 (1933) [Spanisch].

George, T. Neville: Palingenesis and palaeontology. (Palingenese und Paläontologie.) Biol. Rev. Cambridge philos. Soc. **8**, 107—135 (1933).

Verf. erörtert die Bedeutung des biologischen Grundgesetzes von Ernst Haeckel und unterzieht die paläontologischen Beweise, insbesondere die Entwicklung der Zaphrentiden im unteren Carbon, der Austern des Lias, der Ammoniten und Brachiopoden einer eingehenden Kritik. Ein eigener Abschnitt behandelt Rekapitulation und Deviation. *F. Pax* (Breslau).

Abderhalden, Emil, und Kurt Heyns: Nachweis von Chitin in Flügelresten von Coleopteren des oberen Mitteleocäns (Fundstelle Geiseltal). (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Biochem. Z. **259**, 320—321 (1933).

In der Braunkohle des Geiseltals sind Flügelreste und andere Teile von Käfern aufgefunden worden, deren Alter auf etwa 25 Millionen Jahre angegeben worden ist. Diese Insektenstückchen, von denen nur geringe Mengen zur Verfügung standen, wurden der Hydrolyse mit konz. Salzsäure unterworfen. Bei der weiteren Aufarbeitung zeigte sich, daß Fehlingsche Lösung reduziert wurde und daß Chitosamin-hydrochlorid entstanden war. Zur völligen Identifizierung wurde das Hydrolysenprodukt in das Phenylhydantoin durch Kupplung mit Phenylisocyanat und Ringschluß mit 50proz. Essigsäure übergeführt. Erhalten wurden 25 mg Substanz. Die Coleopteren haben also bereits vor 25 Millionen Jahren in ihren Skeletanteilen einen Aufbau gehabt, wie ihn die heute lebenden Arten auch besitzen. *Kurt Heyns.*

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen; Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Stanescu, P.-P.: L'influence du refroidissement du pétiole sur le transport des substances dans les feuilles. (Der Einfluß der Kühlung des Blattstieles auf die Stoffbewegung in den Blättern.) (*Laborat. of Plant Physiol., Cornell Univ., Ithaca.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 1502—1504 (1933).

In der vorliegenden Arbeit, die zur Hauptsache Angaben von Curtis bestätigt (vgl. diese Ber. **11**, 445), wurden Blattstiele von Phaseolus und Urtica dioica auf + 5 bis + 7 Grad (C?) wassergekühlt. Beim Vergleich dieser so behandelten Blätter mit normalen stellte sich heraus, daß die Stärkeabwanderung während der Nacht bei den „gekühlten" Blättern bedeutend verlangsamt war, und daß sich selbst am anderen Morgen noch ein Stärkeüberschuß den normalen Blättern gegenüber zeigte. — Zum Stärkenachweis diente Jod; je nach der Intensität der auftretenden Färbung wurde durch Vergleich auf den relativen Stärkegehalt geschlossen. — Führte man Pflanzen, die infolge zu geringer Bodenfeuchtigkeit angewelkt waren, wieder Bodenwasser zu, so ließ sich in der Geschwindigkeit des Wiederstraffwerdens der Blätter kein Unterschied zwischen normalen und gekühlten Blättern beobachten. — So wirkt denn Blattstielkühlung ganz ähnlich wie Ringelung: behindert die Abwanderung der Assimilate, läßt aber den Wasseraufstieg unbeeinträchtigt. *Schnee* (Köln).

Seybold, A., und F. Brambring: Über die thermischen Eigenschaften der Laubblätter. I. Planta (Berl.) **20**, 201—229 (1933).

Die Untersuchungen sind ein Musterbeispiel für physikalisch-kritische Bearbeitung pflanzenphysiologischer Fragestellungen. Nach dem Vorbild der „Physikalischen Komponente der pflanzlichen Transpiration" werden hier Probleme des thermischen Verhaltens von Laubblättern vom Modellexperiment aus in Angriff genommen. Grundlage ist eine brauchbare Apparatur, deren Arbeitsmöglichkeit in erträglichen, erstaunlich geringen Fehlergrenzen liegt. Sie besteht im wesentlichen aus zwei Thermoelementen, deren „zweite Lötstelle" temperaturkonstant gehalten wird, in Verbindung mit zwei übereinandergestellten hochempfindlichen Spiegelgalvanometern, deren Ausschläge photographisch registriert werden. Die übrigen Versuchsbedingungen waren genau bekannt, die Versuche selbst sind im Laboratorium ausgeführt. — Der erste Abschnitt bringt eine Auseinandersetzung mit den Ergebnissen der Untersuchungen von Schratz und Fritzsche im Freiland. Es wird dargetan, daß die Ergebnisse nicht zutreffend sind, da sie infolge ungeeigneter Apparatur eine Interpretation ermöglichen, die den tatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht. Strahlungsmessungen sind mit Thermoelementen eben nicht durchführbar. Dagegen ist es möglich, mit Hilfe von Thermoelementen die Oberflächentemperaturen von Blättern zu messen, was an einem Modell einwandfrei bewiesen wird; die Meßgenauigkeit ist allerdings infolge technischer Schwierigkeiten nicht allzu groß. Immerhin ist es aber bei dieser Methode möglich, eine beträchtliche Temperaturdifferenz zwischen Blattober- und unterseite festzustellen, und zwar bei verschiedenen Objekten verschieden hoch. Auch läßt sich deutlich demonstrieren, daß grüne Blätter bei Bestrahlung erheblich stärker erwärmt werden als pigmentfreie. Ebenfalls lassen sich Anhaltspunkte darüber gewinnen, in welcher Zeit bei Bestrahlung ein Temperaturgleichgewicht zwischen Blatt und Luft eintritt, die darauf hindeuten, daß der Ausgleich dem Newtonschen Abkühlungsgesetz folgt. Weitere Untersuchungsergebnisse erläutern die Abhängigkeit, die zwischen eingestrahlter Energie und Blattemperatur besteht. Sie ergaben eine vollkommen lineare Abhängigkeit der Temperatur von der eingestrahlten Energie, sowohl für das Innere als auch für die Außenseite, und das in vollkommener Parallelität mit Modellversuchen. *Propach* (Müncheberg).

Baumann, Hans: Untersuchungen über den Wasserhaushalt ökologisch verschiedener Sommerweizensorten. (*Inst. f. Acker- u. Pflanzenbau, Landwirtschaft. Hochsch., Berlin.*) Landw. Jb. **77**, 835—887 (1933).

In der Arbeit werden an 14 Sorten von Sommerweizen ihre Wasserhaushaltsverhältnisse untersucht. Im ersten Abschnitt werden Keimversuche auf Fließpapier geschildert. Das Keimbett war in einer Fixierschale hergerichtet, für seine gleichmäßige Feuchthaltung wurde größtmögliche Sorge getragen. Die Samen einzelner Sorten wurden eingetragen und gegen zwei Proben einer Standardsorte getestet. Dabei zeigt es sich, daß die „Sortenxerophyten" schneller keimen als die „Sortenhygrophyten", was am besten zum Ausdruck kommt bei optimaler Wassersättigung; die Quellungskurven nehmen einen entsprechenden Verlauf. — Der zweite Abschnitt behandelt das Verhalten der einzelnen Sorten bei der Anwelkmethode nach Arland. Die Ergebnisse entsprechen im Gesamtmittel zwar der Erwartung, doch sind sie im einzelnen wohl zu unsicher. Diese Unsicherheit dürfte der Methode als solcher anhaften; dasselbe gilt auch für die Feststellung des Einflusses der Außenbedingungen auf die relativen Periodenmittel. — Im dritten Abschnitt werden die Sorten in ihrer Reaktion auf das Umstellen aus einer Nährlösung in eine zweimolare Rohrzuckerlösung im Potetometerversuch geprüft. Dabei zeigt es sich, daß die „Sortenxerophyten" in den ersten Versuchstagen stärker Wasser aufnehmen als die „Sortenhygrophyten", wenn auch bei ihnen manche Pflanzen infolge mangelnder Turgescenz an der Basis abknicken; sie haben auch niedrigere Tagesmaxima in der Aufnahme, aber eine stärkere Durchströmung während der Nacht. — Anschließend noch eine Literaturdiskussion in bezug auf das spezielle Thema. *Propach* (Müncheberg).

Tammes, P. M. L.: Observations on the bleeding of palm trees. (Beobachtungen über das Bluten der Palmen.) Rec. Trav. bot. néerl. **30**, 514—536 (1933).

Auf Grund seiner Versuche an Coccos nucifera und Arenga saccharifera kommt Verf. zu folgender Vorstellung über den Vorgang der Ausscheidung des zuckerhaltigen Blutungssaftes aus den durch wiederholte Verwundung gereizten Inflorescenzstielen von Palmen: Der Wundreiz bewirkt eine lokale Erhöhung der Permeabilität des Phloems an der Schnittstelle, wodurch es zu einer Ausscheidung des aus anderen Teilen der Pflanze zuströmenden Saftes kommt. Die Gefäße sind an der Wundstelle verstopft und haben für die Ausscheidung des Saftes keine Bedeutung. Die wichtige Rolle des Phloems konnte durch Aufsaugenlassen einer verdünnten Kaliumferrocyanidlösung, deren Wanderung sehr leicht mit der Berlinerblaureaktion verfolgt werden kann, klargelegt werden. Durch das Phloem hindurch kommt es auch zu einer Ausscheidung des Kaliumferrocyanids im Blutungssaft. Daß der Austritt des Blutungssaftes nur an den Stellen, wo Gefäßbündel liegen, erfolgt, kann durch direkte mikroskopische Beobachtung erwiesen werden. Das Bluten erfolgt polar. Ein abgeschnittener Stumpf gibt die Flüssigkeit nur an der Spitze ab. Rohrzucker, der im Blutungssaft sehr reichlich vorhanden ist, kann in der Inflorescenz nur in den Gefäßbündeln nachgewiesen werden. Die Zuleitung erfolgt aus dem Stamm, wo während des Blutens die angesammelte Stärke verschwindet. An abgeschnittenen blutenden Inflorescenzen nimmt die Menge und die Konzentration des Blutungssaftes sehr schnell ab. Sonst bleibt die Konzentration während der ganzen Blutungsperiode ziemlich konstant, etwa 17%. *H. Wenz.*

Landis, Eugene M.: Poiseuille's law and the capillary circulation. (Poiseuillesches Gesetz und Capillarkreislauf.) (*Laborat. of Zoöphysiol., Univ., Copenhagen.*) Amer. J. Physiol. **103**, 432—443 (1933).

Am Froschmesenterium wurden auf kinematographischem Wege Länge und Durchmesser der Arteriolen und Capillaren sowie, nach arterieller Injektion einer dichten Suspension, die Geschwindigkeit des Blutstroms in diesen bestimmt. Es errechnet sich, nach dem Poiseuilleschen Gesetz, in den Arteriolen ein mittlerer Druckabfall von 3,3 cm Wasser, in den Capillaren ein mittlerer Druckabfall von 0,8 cm Wasser per Millimeter Länge. Diese Werte variieren in weiten Grenzen. Der Gesamtabfall des Druckes im gesamten capillaren Netzsystem kann nicht weniger als 1—2 cm Wasser betragen. Ein Vergleich dieser aus direkten Beobachtungen

berechneten Werte des Druckabfalles mit den Werten, die mit direkter Mikroinjektion gemessen wurden, macht es wahrscheinlich, daß die Viscosität des Blutes beim Passieren der Capillaren erheblich vermehrt ist. *E. A. Müller* (Münster i. W.).°

Landis, Eugene M.: Factors controlling the movement of fluid through the human capillary wall. (Über die Faktoren, die die Flüssigkeitsbewegung durch die Capillarwand beim Menschen kontrollieren.) (*Robinette Found., Univ. of Pennsylvania Hosp., Philadelphia.*) Yale J. Biol. a. Med. **5**, 201—225 (1933).

Die Flüssigkeitsbewegung durch die menschliche Capillarwand wird von folgenden 5 Faktoren beeinflußt. 1. Ein Anstieg des Venendruckes und damit des Druckes in den Capillaren vergrößert die Geschwindigkeit, mit der Flüssigkeit aus den Capillaren austritt. 2. Bei einem gegebenen Venendruck verlangsamt ein Anstieg des kolloid-osmotischen Druckes des Blutes den Wasseraustritt aus der Capillarwand. 3. Die Capillarwand vermag ungefähr 95% der Plasmaproteine zurückzuhalten. 4. Temperaturanstieg vermehrt die Filtrationsgeschwindigkeit bei einem Venendruck zwischen 30 und 60 cm Wasser. 5. Die Ansammlung von Flüssigkeit in den Gewebszwischenräumen vermindert die Filtrationsgeschwindigkeit bei einem bestimmten Venendruck. Die Starlingsche Hypothese, daß der Flüssigkeitsaustausch durch die Capillarwände von der Richtung und Größe der Differenz des osmotischen Druckes und des Druckes in den Capillaren bestimmt wird, ist dahin zu erweitern, daß Temperatur und Gewebsdruck gleichfalls von Bedeutung sind. *E. A. Müller* (Münster i. W.).°°

Heinbecker, Peter: The heart and median cardiac nerve of Limulus polyphemus. (Das Herz und der mediane Herznervenstrang des Limulus Polyphemus.) (*Dep. of Surg., Washington Univ. Med. School, St. Louis.*) Amer. J. Physiol. **103**, 104—120 (1933).

Der entnervte Ventrikel des Limulus polyphemus zeigt bei normaler Dehnung rhythmische Kontraktionen. Während der normal innervierte Ventrikel sich in seiner ganzen Länge auf einmal kontrahiert, ist beim entnervten Ventrikel die Kontraktion deutlich peristaltisch. Das Limulusherz besteht aus einem Atrium und einem Ventrikel. Die Tätigkeit des erwachsenen Limulusherzens ist ausschließlich neurogen. Die Aktionsströme des medianen Nervenstranges bestehen aus zwei Gruppen von Schwankungen, von denen die eine auf die Tätigkeit der Achsenzylinder der großen Ganglienzellen, die andere auf die der Achsenzylinder der kleinen Ganglienzellen zurückgeführt werden können. Die spontane Tätigkeit der Ganglienzellen des medianen Nervenstranges ist oszillatorisch. Eine genauere Analyse des Elektromyogramm des Ventrikels zeigt, daß es sich bei der Kontraktion desselben um einen Tetanus handelt. Die großen Ganglienzellen können als „Schrittmacher" der Herztätigkeit betrachtet werden, die den kleinen Ganglienzellen ihren eigenen frequenteren Rhythmus aufzwingen. Diese übermitteln dann den Muskelzellen die rhythmischen Antriebe. Die extrakardialen Nerven wirken auf beide Gruppen von Ganglienzellen. *Johanna Preyer* (Berlin).°

Garrey, W. E.: The fractionate innervation of the myocardium of Limulus polyphemus. A disproof of myal conduction. (Die getrennte Innervation der Herzmuskelfasern beim Limulus Polyphemus, ein Beweis gegen die myogene Ausbreitung des Herzschlages.) (*Physiol. Dep., Vanderbilt Univ. School of Med., Nashville, Tenn. a. Marine Biol. Laborat., Woods Hole, Mass.*) J. cellul. a. comp. Physiol. **2**, 355—365 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 317. °

Jullien, A., et G. Morin: Recherches sur l'automatisme cardiaque chez les mollusques. Automatisme du cœur isolé non tendu. Action des métabolites cardiaques chez Murex trunculus. (Untersuchungen über die Herzautomatie bei Weichtieren. — Automatie des isolierten ungedehnten Herzens. Wirkung der Herzmetaboliten bei Murex trunculus.) (*Stat. de Biol. Marit., Tamaris-sur-Mer.*) J. Physiol. et Path. gén. **30**, 900—905 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 436. °

Ausscheidung. (*Sekretion, Exkretion.*)

Voigt, Otto: Die Funktion der Regenwurm-Kalkdrüsen. (*Zool. Inst., Techn. Hochsch., Dresden.*) Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **52**, 677—708 (1933).

Von den 3 paarigen Abschnitten des Morrenschen Organes sind nur die beiden hinteren als eigentliche Kalkdrüsen zu bezeichnen, während das vordere Paar, daher auch Kalksäcke benannt, bloß als eine Art von Reservoir den Kalk aus den Drüsen aufnimmt und durch paarige Öffnungen in den Oesophagus abgeben kann. Um den

Kalkgehalt der Drüsen und namentlich der Kalksäcke am lebenden Tier in kontinuier
lichen Versuchen festzustellen, wurde mit ausgezeichnetem Erfolge die Röntgendurch
leuchtung angewendet. Der Kalkgehalt der Drüsen und Kalksäcke ist bedeutende
Schwankungen unterworfen. Es konnte direkt nachgewiesen werden, daß die große
Kalkkonkremente aus den Säcken in den Darm abgeschoben werden und daß ein Nach
schub aus den Drüsen erfolgt. Durch sorgfältige Untersuchung der unter anderen
in verschieden abgestuften CO_2-Luftgemischen gehaltenen Tiere konnte folgendes er
hoben werden. Der Kalk schwindet bei Einwirkung einer stärkeren CO_2-Atmosphär
(über 14% CO_2). Vermutlich geschieht das in der Weise, daß das ursprünglich abge
schiedene Ca-Carbonat in Ca-Bicarbonat übergeführt wird, letzteres gelöst ins Blut über
geht und durch die Haut ausgeschieden wird. Hält man die Würmer in einem günstige
Medium (wenig CO_2), so verändert sich der Kalkgehalt der Drüsen nicht. Daraus
wird geschlossen, daß der Wurm unter stärkerer CO_2-Konzentration des Medium
den Mangel eines Spannungsgefälles zwischen diesem und seinem inneren CO_2-Gehal
durch den genannten Prozeß überwindet, ebenso wie er unter Sauerstoffmangel anderer
seits seinem Atmungsbedürfnis durch Einschaltung des Bluthämoglobins in den Kreis
lauf zu Hilfe kommt. Möglicherweise ist die vielfach mit dem Nahrungs- und Paarungs
bedürfnis begründete Erscheinung, daß gerade große Würmer gern in Massen auf di
Erdoberfläche kommen mit dem besonderen Bedürfnis der bezüglich der ausscheidende
Hautoberfläche ungünstiger gestellten großen Tiere nach CO_2-Abgabe in die freie Lu
zu erklären. Die Bildung des Kalkes in den Drüsen dürfte auf den Ca-Gehalt de
organischen Nahrung und nicht auf den des mineralischen Bodens rückführbar sein
Denn die experimentelle Darreichung verschiedener Kalksalze [$CaCO_3$, $CaSO_4$, $Ca(COO_2$
führte auch bei ganz erschöpften Drüsen niemals zur Kalkausscheidung in letzteren
Die Röntgenuntersuchung ergab auch die Erkenntnis, daß der unter ganz normale
Mediumsverhältnissen abgeschiedene Kalk aus den Kalksäcken, wenn im Überschu
vorhanden, in den Darm und durch diesen nach außen abgegeben wird. *H. Joseph.*

● **Keller, Rudolf: Der elektrische Faktor der Nierenarbeit.** Mährisch-Ostrau
Julius Kittels Nachf. 1933. 106 S. u. 12 Abb. RM. 1.—.

Seit Jahren tritt der Autor dafür ein, daß bei der Beurteilung von Vorgänge
in Zellen auch die elektrischen Kräfte berücksichtigt werden sollen; diese spielen nac
seiner Auffassung insbesonders bei der Stoffverschiebung eine bedeutende Rolle un
er hat, zum Teil mit verschiedenen Mitarbeitern, schon sehr viele wertvolle Tatsache
aufgedeckt. Die vorliegende Monographie behandelt die Vorgänge in der Niere bei de
Harnbildung, besonders den Anteil der Tubuli; sie ist ein — allerdings nicht leich
lesbares — umfangreiches Referat, in welchem die eigenen Arbeiten wie die der Mi
arbeiter (an Fröschen, Salamandern, Krebsen, Wasserflöhen und Insekten) besproche
und gleichzeitig die wichtigste Nierenliteratur im Hinblick auf die Rolle elektrische
Kräfte gesichtet und mit den eigenen Befunden zusammengeschmiedet wird. De
Grundgedanke ist der, daß bei der Stoffverschiebung in den Kanälchen, z. B. bei de
Rückresorption, elektrische Kräfte eine sehr wichtige, wenn auch nicht ausschließlich
Rolle spielen. Auf die vielen Einzelheiten des Inhaltes kann natürlich hier nicht ein
gegangen werden; doch mögen einige Beispiele den Gedankengang näher erläutern
Bei der experimentellen Untersuchung der Nierenfunktion spielen Farbstoffversuch
eine große Rolle, doch wird vielfach die elektrische Ladung des Farbstoffes nicht berück
sichtigt; der Autor und seine Mitarbeiter wiesen aber nach, daß die Ladung im Wasse
und im Serum beim gleichen Farbstoff entgegengesetzt sein kann. Daß die Änderun
des Milieus zu umgekehrter Wanderung in der Niere führen kann, haben die von gan
anderen Gesichtspunkten ausgeführten Versuche von Ellinger und Hirt gezeig
während bei normalem Blutkreislauf Fluorescein aus dem Lumen der Kanälche
durch die Zellen in die Blutcapillaren übergeht, findet bei Durchspülung des Präparat
mit der eiweißfreien Brömser-Barkan-Hahn-Lösung kein Farbstoffübertritt i
die Tubulizellen mehr statt. Der Autor führt diese Erscheinung auf die Umladun

des Fluorescein zurück, das im Wasser negativ, in eiweißhaltiger Flüssigkeit aber positiv ist. Da die Kanälchenzellen eine negative Ladung tragen sollen, wäre die Aufnahme von Fluorescein im ersteren Fall, seine Abstoßung im letzteren durchaus verständlich. Die negative Ladung der Tubuluszellen ergab sich daraus, daß sie immer nur von positiv geladenen Farbstoffen angefärbt werden und auch elektrostatische Messungen mit Mikroelektroden ein negatives Potential der Kanälchen beim Frosch, beim Salamander, beim Krebs usw. erwiesen. Es ist in biologischer Hinsicht zweifellos ein sehr wichtiger Befund, daß Stellen, denen z. B. die Rückresorption von Wasser zugeschrieben wird oder an denen sie unter dem Mikroskop (z. B. nach dem Verfahren von Gicklhorn) unmittelbar beobachtet werden kann, immer die stärkste negative Ladung tragen; das Wasser, das sich als Stoff hoher Dielektrizitätskonstante gegenüber dem Nierengewebe positiv auflädt, wird also von den entgegengesetzt geladenen Zellen aufgenommen, die Rückresorption des Wassers wäre demnach eine elektrophoretische Wasserbewegung. Gleiche Art des Transportes wird auch für andere Stoffe angenommen, so für NaCl, Harnstoff u. a. Für die Richtigkeit dieser Auffassung sprechen zweifellos verschiedene Argumente, auf die im kurzen Referat nicht eingegangen werden kann. Der Autor weist ferner mit Recht darauf hin, daß bei der Beurteilung des Wanderungssinnes eines Stoffes im Plasma auch auf die normale Sauerstoffzufuhr geachtet werden muß. Biologisch sehr interessant sind die Parallelen, die zwischen Rückresorption in der Niere und Resorption im Darm gezogen werden. Verdienstvoll ist der Hinweis auf die Bedeutung der Nierenlymphe, die in neueren Arbeiten fast unberücksichtigt geblieben ist. Erwähnt sei noch, daß auch Befunde an Pflanzen sowie Ergebnisse der Nierenpathologie berücksichtigt werden und daß viele Bilder im Text und auf den Tafeln die Darlegungen unterstützen. Die Schrift wird nicht immer in allen Teilen zustimmend gelesen werden; doch wird jeder durch die Beleuchtung des Nierenproblems von ungewohnter Seite zweifellos manches anders als üblich sehen und viele Anregungen erhalten. *Scheminzky* (Wien).

Betriebsstoffwechsel, Gaswechsel.

Tamiya, Hiroshi, und Seizaburo Yamagutchi: Über die Aufbau- und die Erhaltungsatmung. Beiträge zur Atmungsphysiologie der Schimmelpilze. III. (*Botan. Inst., Kais. Univ. u. Tokugawa Biol. Inst., Tokyo.*) Acta phytochim. (Tokyo) **7**, 43—64 (1933).

In vorliegender Veröffentlichung bringt Tamiya die neuesten Ergebnisse seiner Untersuchungen über die energetischen Zusammenhänge zwischen Wachstum und Atmung der Schimmelpilze (vgl. Mitt. I u. II: diese Ber. **24**, 55 u. 56). Als Versuchspilz diente diesmal Aspergillus melleus. Wachstums- und Atmungsgeschwindigkeit verliefen in jugendlichen Kulturen annähernd parallel. Alternde Pilzdecken stellten das Wachstum eher ein als die Atmung. Beide Vorgänge erwiesen sich somit als getrennt. Verff. führten aber den Nachweis — und das ist das Hauptergebnis der Untersuchung —, daß die bei der O_2-Atmung frei werdende Energie in den Aufbaustoffwechsel des Pilzes auf das engste eingreift. Die O_2-Aufnahme dient nämlich auch den Vorstellungen T. zu einem Teile zur Unterhaltung der „Aufbauatmung", zu einem andern der „Erhaltungsatmung". Zeitlich gesehen nahm in jugendlichen wachsenden Kulturen die „Aufbauatmung" ständig zu. Nach Überschreitung eines Höchstwertes, der nach etwa 50 Stunden Kulturdauer bei etwa 40% der Gesamtatmung lag, nahm die „Aufbauatmung" mit fortschreitender Alterung der Pilzdecke dauernd ab, bis schließlich nur noch „Erhaltungsatmung" vorlag. *Engel* (Berlin).

Pringsheim, E. G., Fr. Jedlitschka und Br. Görlich: Untersuchungen über Samenquellung. III. Mitt. Der Atmungsquotient quellender Samen. Planta (Berl.) **19**, 653 bis 712 (1933).

In früheren Mitteilungen wurden Methoden geschildert, die Atmungsstärke und den Atmungsquotienten keimender Samen zu bestimmen. Eine geeignete Versuchsanstellung dürfte in der Paraffinölmethode gefunden sein. Dieselbe erfährt in der vor-

liegenden Arbeit eine gründliche Durcharbeitung und Berücksichtigung. Es sind folgende Bedingungen einzuhalten. 1. Das Vergleichsgefäß muß das gleiche Volumen und den gleichen Meßrohrdurchmesser haben wie das Atmungsgefäß, damit die Veränderungen des Luftdruckes und kleine Temperaturschwankungen richtig in Rechnung gestellt werden. In dem Versuchsgefäß sind die Samen in ihrem Korbe, auf dem Glasdreifuß der Asbest und das Paraffinöl. Das Vergleichsgefäß wuird durch Zugeben von Öl auf das gleiche Innenvolumen gebracht. 2. Zur Messung des U-Rohrkalibers werden die Röhrchen in einer planparallelen Küvette in Glycerin mit dem Horizontalmikroskope ausgemessen. 3. Die Temperaturkonstanz des elektrisch geheizten Wasserbades betrug 0,025—0,05°. 4. Das Vorwärmen der eingeleiteten Gase muß sehr vorsichtig erfolgen. 5. Die Vollständigkeit der CO_2-Absorption ist natürlich besonders wichtig. Die in den Asbest getränkte 6proz. KOH absorbiert ohne irgendwelche Durchmischung das CO_2 genau so gut, wie flüssige KOH unter Schütteln. 6. Die Undurchlässigkeit des Paraffinöls für CO_2 ist eine Vorbedingung. 7. Die Absorption der Gase durch die in den gequollenen Samen enthaltene Flüssigkeit ist, wie bei allen Arbeiten, ein schwacher Punkt. 8. Ungleiche Meßperioden für die Berechnung des Atmungsquotienten sind unvermeidlich. 9. In allen Fällen ist aber eine Korrektur auf baro- und thermometrische Konstanz auf Grund der Ablesungen am Vergleichsapparate vorzunehmen. Die in der früheren Mitteilung erwähnte Paraffinmethode wird hier nach den einleitenden Vorbemerkungen einer Prüfung unterzogen. Besondere Versuche dienten der Erfassung einer Nachwirkung der Quellung unter Wasser. Diese ist verschieden, je nachdem eine Samenart verwendet wird, die zur intramolekularen Atmung neigt, wie etwa Pisum oder nicht wie Secale. Die Nachwirkung kann in einer Erhöhung des R. Q. (Respirationsquotient) durch CO_2-Stauung oder in einer Verminderung durch Oxydation von Produkten der intramolekularen Atmung bestehen. Verdrängung der Luft durch Wasserstoff wirkte ähnlich, aber stärker als Bedeckung mit Wasser. CO_2-Stauung trat dabei nicht auf. Erhöhung der O_2-Tension hat nur insofern einen Einfluß, als sie die Überwindung der Nachwirkung eines O_2-Mangels beschleunigen kann. Die Temperatur beeinflußt zwar die Atmungsstärke erheblich, nicht aber den R. Q. Zeitliche Veränderungen, die besonders bei Fettsamen auftreten, verlaufen bei höheren Temperaturen schneller. Der Zusammenhang zwischen den Reservestoffen und R. Q. ist nicht leicht zu erfassen. Das wirkliche Atmungssubstrat kennen wir nicht sicher. Selbst bei Vermeidung der Nachwirkung eines O-Mangels wird durch die neben der Atmung einhergehenden Stoffumsetzungen, und durch den O_2Verbrauch dabei, der Atmungsgaswechsel unerkennbar gemacht. Durch Erfassung der ersten Atmungszeit nach der Quellung wurde versucht den eigentlichen R. Q. zu bestimmen. Es entstehen aber dabei wahrscheinlich wieder andere Schwierigkeiten, z. B. dadurch, daß die zuerst zum aktiven Leben erwachenden Teile andere Stoffe gespeichert enthalten als die Reservestoffbehälter. Sieht man davon ab, so findet man immer noch Ausnahmen von der Regel, daß stärkereiche Samen meist einen höheren (wenn auch nicht 1 erreichenden) R. Q. haben, als fettreiche. Die Untersuchung des Atmungsstoffwechsels kann nur als Vorarbeit für die energetische und chemisch analytische Erfassung der Respirationsvorgänge dienen, als solche aber wertvoll werden. (II. vgl. diese Ber. **21**, 182.) *Niethammer.*

Barker, John: Analytic studies in plant respiration. IV. The relation of the respiration of potatoes to the concentration of sugars and to the accumulation of a depressant at low temperatures. Pt. I. The effect of temperature-history on the respiration/sugar relation. (Analytische Studien zur Atmung der Pflanzen. IV. Die Beziehung der Atmung der Kartoffelknollen zur Zuckerkonzentration und zur Akkumulation eines Depressionsstoffes bei niedrigen Temperaturen. I. Die Auswirkung der Temperaturentwicklung auf das Verhältnis von Atmungsintensität zu Zuckerkonzentration.) Proc. roy. Soc. Lond. B **112**, 316—335 (1933).

Barker, John: Analytic studies in plant respiration. V. The relation of the respiration of potatoes to the concentration of sugars and to the accumulation of a depressant

at low temperatures. II. The form of the normal respiration/sugar relation and the mechanism of depression. (Analytische Studien zur Atmung der Pflanzen. V. Die Beziehung der Atmung der Kartoffelknollen zur Zuckerkonzentration und zur Akkumulation eines Depressionsstoffes bei niedrigen Temperaturen. II. Die Beschaffenheit der normalen Beziehung von Atmungsintensität zu Zuckerkonzentration und der Verlauf der Depression.) (*Low Temperature Research Stat., Cambridge.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **112**, 336—358 (1933).

Die beiden Teile der Arbeit bilden eine unteilbare Einheit, und der eine ist ohne den anderen unverständlich, da sowohl die Kurvenbilder, auf deren Analyse die Arbeit beruht, wie auch die Tabellen und Definitionen beiden gemeinsam sind und in allen Abschnitten auf vorhergehende oder nachfolgende Feststellungen Beziehung genommen wird. — Die Atmungsintensität ist an der Kohlensäureabgabe der Knollen gemessen, unter Zucker wird die Gesamtheit aller Zucker verstanden. Aus dem großen, detaillierten und sehr interessanten Material (das auch Streiflichter u. a. auf das mangelhafte Austreiben überkühlter Knollen, das Süßwerden der Knollen bei Kälteeinwirkung u. a. m. wirft. Ref.), sei folgendes hervorgehoben: Zwischen Atmungsintensität und Zuckerkonzentration besteht engste Beziehung, und dies wird kompliziert durch die vom Verf. entdeckte dauernde Depression des Atmungsmechanismus, die als Folge langwährender Einwirkung niedriger Temperatur eintritt. Diese gilt als abhängig von einer bestimmten Hemmungssubstanz, für welche zwei bei diametral entgegengesetzten Temperaturen einsetzende und ihre Höchstwirkung erreichende Prozesse charakteristisch sind. Es sind dies die Akkumulation des Hemmungsstoffes, die bei den niedrigsten Temperaturen am stärksten ist und bei genügender Dauer der Einwirkung zu einem Gleichgewichtszustand gelangt, in welchem die Menge dieser Substanz konstant ist, — und zweitens die Ausbildung der Wirkungsfähigkeit der Hemmungssubstanz, die desto intensiver und schneller beginnt und sich entwickelt, je höher die Temperatur ist (es sind Temperaturen von — 1° bis + 15° in den Kreis der Untersuchung gezogen). Das Verhältnis R/S (Atmungsintensität zu Zuckergehalt) verändert sich ganz verschieden, je nach den Temperaturverhältnissen. Bis zum 12.Tage der Abkühlung auf — 1° nehmen Atmung und Zucker ganz gleichmäßig zu. Danach nimmt die Atmung beträchtlich langsamer und weniger intensiv zu als der Zuckergehalt und bleibt von 30. bis 60. Tage ungefähr auf gleicher Höhe, der Zuckergehalt steigt aber dauernd und erreicht erst nach diesem Zeitpunkt sein Maximum von 6,7% und auch mehr, auf welcher Stufe er dann konstant bleibt. Bei Führung der Abkühlung bei + 1° nehmen Atmungsintensität und Zuckergehalt die ersten 8 Tage über ebenfalls gleichmäßig zu, darauf erfolgt bei der ersteren eine gewisse deutliche Depression, worauf sie sich auf ein annähernd konstantes Ausmaß einstellt. Der Zuckergehalt nimmt aber bis zum 60. Tage der Abkühlung zuerst intensiv, dann langsamer zu und gelangt erst dann zur Konstanz. — Bei Führung der Abkühlung bei + 3° nehmen R und S bedeutend weniger zu als bei den beiden vorstehend charakterisierten Temperaturen, und die für + 1° charakteristische Verminderung der Atmungsintensität am 10. Tage der Abkühlung tritt nicht ein. Werden solche längere Zeit bei niedriger Temperatur aufbewahrte Kartoffeln einer Temperatur von + 15° ausgesetzt, so setzt schnelle Verminderung des Zuckergehaltes ein, die Atmungsintensität steigt zugleich ebenfalls schnell und intensiv an, nimmt aber bald eine dem Verlauf der Kurve des Zuckergehalts analoge Richtung an. Hier bestehen für die einzelnen Temperaturen und Dauern der Abkühlung geringe Unterschiede. Das obenerwähnte Absinken der Kurve für die Atmungsintensität wird durch den eingangs charakterisierten Depressionsfaktor verursacht, der erst nach dem 6. Tage der Abkühlung nach und nach zur vollen Ausbildung gelangt. Bei niedriger Temperatur erfolgt dies sehr langsam, doch kann der Prozeß durch Einschaltung kurzer Perioden mit höherer Temperatur von etwa + 15° bedeutend beschleunigt werden. Bei 1—2tägiger Einwirkung dieser Temperatur verändert sich der Zuckergehalt nur ganz unwesentlich, und die Wirkungs-

fähigkeit dieses Hemmungsfaktors kommt zur vollen Ausbildung. Das Absinken der Atmungskurve am 10. Tage nach Einsetzen der Abkühlung erfolgt danach viel schneller und intensiver als bei ununterbrochener Einwirkung der Temperatur von + 1°. Auf diese Weise läßt sich das Minimum der Atmungsintensität schneller und sicherer erreichen als bei ununterbrochener kalter Lagerung und wird schon am 26. Tage der gesamten Lagerungszeit erreicht. In dem Stadium, wo der Hemmungsstoff mengenmäßig sein Maximum erreicht und in den Gleichgewichtszustand eintritt, ist auch seine Wirkungsfähigkeit voll ausgebildet. — Methodologisch ist die Arbeit auf der Untersuchung der Kurven aus der Beziehung von Zuckergehalt zu Atmungsintensität und Dauer der Lagerung zur Atmungsintensität aufgebaut. Die höchsten Kurven gelten als Standard und als die normalen. Der Vergleich der Kurven mit den sich bei Enzymreaktionen in vitro ergebenden sagt dem Verf., daß diese sich ihren Hyperbelformen weitgehend ähneln. Der Vergleich der höchsten, vom Depressionsfaktor nicht beeinflußten Kurve, und der niedrigsten, in welcher die Atmungsintensität auf ihr Minimum herabgedrückt ist, läßt Verf. schließen, daß der Depressionsstoff die Merkmale eines kompetitiven enzymatischen Inhibitors habe. Für den Inhibitor wird bei — 1° ein relativer Wirkungswert von 9,6, bei + 3° ein solcher von 1,5 errechnet und hieraus geschlossen, daß er bei + 5° nur noch von geringer Bedeutung und bei 10° und 15° gänzlich unwesentlich sei. — Leider fehlt der methodisch sehr guten und inhaltsreichen Arbeit eine übersichtliche Zusammenfassung, so daß jeder Interessent sich durch die zahllosen Hinweise mittels Paragraphen und Seitenzahlen hindurcharbeiten muß. Es könnte daher sein, daß Ref., der persönlich in diesen Problemen nicht gearbeitet hat, die eine oder andere wichtige Tatsache übersehen hat. (Vgl. diese Ber. **23**, 775.) *H. v. Rathlef* (Halle a. d. S.).

Fleischmann, Walter, und Susanne Kann: Beiträge zur Kenntnis der Wirkung des Methylenblaus auf die Zellatmung. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Z. **257**, 293—300 (1933).

Die von Barron und Harrop gefundene atmungssteigernde Wirkung des Methylenblaus für tierische Gewebe finden die Verff. auch für die Netzhaut vom Kalb, Pferd, Katze und Schwein. 0,002% Methylenblau steigert den Sauerstoffverbrauch — nach Warburg gemessen — um 20—150%. Die Atmung in Gegenwart von Methylenblau wird durch Blausäure im Gegensatz zur normalen Atmung nicht gehemmt. Daher ist die Atmungssteigerung durch Methylenblau in den blausäurevergifteten Zellen sehr groß (mehr als 1000%). Ein ähnliches Verhalten finden die Verff. im Atmungsmodell. Die von Warburg entdeckte Autoxydation der Lävulose im neutralen Phosphatpuffer wird durch Methylenblau nicht gesteigert. Vergiftet man aber die Autoxydation mit Blausäure, so wird die gehemmte Sauerstoffaufnahme durch Methylenblau gesteigert. Das System Lävulose-Phosphat-Methylenblau ist also ein Modell für zwei nebeneinander bestehende Atmungssysteme, wie sie auch in lebenden Zellen vorkommen: 1. einer blausäureempfindlichen Schwermetallatmung und 2. einer blausäureunempfindlichen Sauerstoffübertragung durch einen reversibel oxydierbaren und reduzierbaren Farbstoff. (Barron, vgl. diese Ber. **10**, 583.) *H. A. Krebs* (Cambridge).°°

Holmes, Eric Gordon: The metabolic activity of the cells of the trigeminal ganglion. (Der Stoffwechsel der Zellen des Trigeminusganglion.) (*Pharmacol. Laborat., Univ. Cambridge.*) Biochemic. J. **26**, 2005—2009 (1932).

Die Trigeminusganglien von Schafen wurden an geschlachteten Tieren freipräpariert und nach dem Abschneiden der 3 Trigeminuswurzeln dicht am Ganglion mit der Schere zerschnitten und in einer Ringerlösung, die mit $^1/_5$ Volumen einer $^m/_2$-Phosphatlösung gepuffert war (p_H 7,6), suspendiert. Wegen des sehr zähen, die Ganglien umgebenden Bindegewebes war es sehr schwer, das Gewebe genügend zu zerkleinern. Der durchschnittliche Sauerstoffverbrauch dieses zur Hauptsache aus Ganglienzellen bestehenden Gewebes war etwa von derselben Größenordnung wie der des peripheren Hirnnerven (Trigeminusganglion 154 cmm O_2/g, peripherer Nerv 112 cmm O_2/g in 150 Minuten) und ganz beträchtlich geringer als der der Hirnrinde desselben Tieres. Infolge des ungleichmäßigen Sauerstoffverbrauchs der Ganglien konnte nicht entschieden werden, ob Lactatzusatz eine geringe Steigerung des O_2-Verbrauchs hervorrief. Sicher war jedoch, daß bei weitem keine so starke Steigerung eintrat, wie sie bei der Hirnrinde durch Lactatzusatz bewirkt wird. $^m/_{20}$ bernsteinsaures Na dagegen steigerte den O_2-Verbrauch sehr stark. Dabei enthielten die Zellen viel Indophenoloxydase (geprüft mit „Nadi"-Reagens). Das Milchsäurebildungsvermögen aus Glykose war noch geringer als

das der weißen Substanz des Gehirns. Es wird daher angenommen, daß der Hauptteil des Stoffwechsels, wenigstens was die Oxydation und die Glykolyse betrifft, in den Dendriten und Synapsen und nicht in den Zellen und Achsenzylindern stattfindet. *v. Ledebur.*

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Terroine, E.-F., et R. Wurmser: Sur l'énergie de croissance de l'Aspergillus niger. (Über die Wachstumsenergie von Aspergillus niger.) Bull. Soc. Chim. biol. Paris **14**, 1163—1167 (1932).

Die Arbeit ist eine Antwort auf die Dissertation von L. Algera (vgl. diese Ber. **20**, 7), der wahrscheinlich machen konnte, daß die Methode von Terroine und Wurmser zur Ermittlung des Wachstumsrendements auf falschen Grundlagen beruht. Die Verff. weisen darauf hin, daß die zum Aufbau des Mycels von Aspergillus niger notwendigen Synthesen Reaktionen der unvollständigen Verbrennung von Glykose sind, gleichgültig, ob sich die vom Mycel dem Nährboden entzogene Energie zu 100% als Atmungsenergie wiederfindet oder nicht. *Hans Hirsch* (Utrecht).

Denny, F. E.: Bases for calculations in measuring changes in leaves during the night. (Berechnungsgrundlagen zum Messen von Änderungen in Blättern während der Nacht.) Contrib. Boyce Thompson Inst. **5**, 181—194 (1933).

An zwei Varietäten von Phaseolus vulgaris und an einer von Arachis hypogaea wurden Veränderungen im Gesamtkohlehydratgehalt und Gesamtstickstoffgehalt nach verschiedenen Methoden messend verfolgt. Und zwar nach der Zwillingsblattmethode, nach dem Rückstandstrockengewicht und nach dem Stickstoffbestand, letzterer als Rechnungs- und Bezugseinheit, da er sich im Laufe der Nacht kaum änderte. Beim Rückstandstrockengewicht wurde die Differenz zwischen den „Einzelbeträgen" zu Beginn und zu Ende der Versuchszeit in Prozenten des „Gesamtbetrages" zu Beginn ausgedrückt. Die drei Methoden geben übereinstimmende Resultate für eine allerdings nur einmalige Versuchszeit. *Propach* (Müncheberg).

Schaffnit, E., und A. F. Wilhelm: Beiträge zur Kenntnis von Kältewirkungen auf die pflanzliche Zelle. (III. Mitt.) Kühlversuche mit verschieden ernährten Pflanzen und Untersuchungen über deren Stoffwechselphysiologie. Phytopath. Z. **5**, 505—566 (1933).

Die Arbeit benutzt einerseits Kartoffeln und Tomaten, andererseits Gerste, Weizen und Hafer als Objekte und ist danach in 2 Abschnitte geteilt. Es werden normal ernährte Pflanzen (n), welche Volldüngung erhalten, mit N—, P—, K— (d. h. Mangelkuturen der betreffenden Salze) und N+, P+, K+ (d. h. Kulturen mit doppelten Mengen der betreffenden Salze) verglichen. Die Pflanzen werden ohne „Abhärtung" und nach „Abhärtung" verschieden tiefen Temperaturen verschiedene Zeiten ausgesetzt. Der Zustand der so behandelten Pflanzen wird beschrieben und in Tabellen und Bildmaterial anschaulich gemacht. In vielen Fällen werden Untersuchungen über Frisch-Trockengewichtsverhältnis, Refraktometerwert des Preßsaftes, Gefrierpunktserniedrigung, osmotischer Wert von Blattepidermiszellen bei Grenzplasmolyse, Kohlehydratgehalt und -dynamik (d. h. in diesem Falle das Verhältnis von „Monosen" zu „Biosen") und die Acidität der Preßsäfte gemacht. Hier können nur einige Hauptresultate in ganz allgemeiner Form wiedergegeben werden: Tiefere Temperaturen ($\sim +7°$) erzeugen in Tomaten und Kartoffelpflanzen erhöhten Gehalt an Zuckern; Trockengewicht, Gefrierpunktserniedrigung, osmotischer Wert steigen, der relative Wassergehalt der Gewebe sinkt. Die letalen Gefriertemperaturen können durch solches „Abhärten" um wenige Zehntelgrade gesenkt werden. Die verschiedene Ernährung wirkt sich dahin aus, daß N−-, P−- und K+-Pflanzen der Tomate und Kartoffel die tiefsten Erfriertemperaturen zeigen. Diese Ernährungsformen haben auch erhöhte osmotische Werte usw. Deutlich unterlegen sind stets die K−-Pflanzen. Einwandfreie Beziehungen der Acidität der Preßsäfte zur Kälteresistenz der verschiedenen Ernährungsformen können nicht ermittelt werden. Die Acidität des Preßsaftes von Kartoffeln sinkt durch Abhärtung bei allen Ernährungsformen etwas. Die Minimumtemperaturen liegen für Tomaten natürlich höher als für Kartoffeln. Bei länger einwirkenden, nicht so extremen Kühltemperaturen zeigt sich vor allem die Überlegenheit der reichlich mit Kali versorgten Pflanzen. — Die Versuche mit Getreide fallen gleichsinnig aus, d. h. auch hier haben die K+-, N−- und P−-Kulturen deutlich höhere Trockengewichte, osmotische Werte und Zuckergehalte als vor allem die K−-Pflanzen. Auffällig ist hier aber ein stark

verschiedenes Verhalten der Ernährungsformen gegenüber kurz dauernden, tiefen Temperaturen einerseits und lang dauernden, weniger extremen andererseits. Bei tieferer Temperatur während kurzer Zeit gehen N—- und P—-Pflanzen relativ am schnellsten ein, bei nicht so extremen Temperaturen und längerer Versuchsdauer sind sie mit den K+-Kulturen die resistentesten. Die Verff. setzen sich wieder sehr für die Berücksichtigung möglichst mannigfacher Gesichtspunkte bei der Beurteilung der Phänomene des Erfrierens und der Frostresistenz ein. So verlockend es nach ihren eigenen Ergebnissen und denen mancher Autoren erscheinen möchte, die Ursache der Frostresistenz vor allem in der Anhäufung osmotisch wirksamen Materials in den Zellen zu suchen, möchten die Verff. die in manchen Fällen sicher zutreffende Deutung doch nicht verallgemeinern. Sie glauben, vor allem durch die Unterschiede in der Resistenz verschiedener Ernährungsformen gegenüber kurz dauernden, tiefen und lang dauernden, weniger tiefen Kühltemperaturen skeptisch gemacht, noch kompliziertere Ursachen für Kältewirkung auf den Stoffwechsel, etwa eine Anhäufung von giftigen Abbauprodukten, annehmen zu müssen. Direkte Beweise für solche Stoffwechselstörungen und ihre Aufhebung bzw. Milderung durch verschiedene Ernährung oder nach „Abhärtung" fehlen aber vorläufig noch. (II. vgl. diese Ber. **23**, 598.) *G. Melchers* (München).

Stahl, A. L., and J. W. Shive: Studies on nitrogen absorption from culture solutions: I. Oats. (Studien über die Stickstoffaufnahme aus Nährlösungen. I. Hafer.) (*New Jersey Agricult. Exp. Stat., New Brunswick.*) Soil Sci. **35**, 375—399 (1933).

Es wurden Studien gemacht über die Aufnahme von Stickstoff durch Haferpflanzen in verschiedenen Wachstumsstadien aus Nährlösungen, die annähernd gleiche Mengen Stickstoff in Form von Ammoniak und Nitrat enthielten. Die Hauptergebnisse seien hier zusammengefaßt wiedergegeben. Die quantitativen Analysen zeigen, daß die absorbierte Menge Stickstoff als Ammoniak während der frühesten Wachstumsperiode am höchsten ist, dann allmählich abfällt und seinen tiefsten Punkt bei der Reife erhält. Die Aufnahme des Nitratstickstoffs ist am geringsten in der ersten Wachstumsperiode, wächst dann schnell und erreicht das Maximum beim Blühstadium, um dann schnell zu fallen bis zu einem zweiten Minimum der annähernden Reife. Die Aufnahme an Gesamtstickstoff erreicht den höchsten Punkt, der mit der Höchstabsorption des Nitratstickstoffs, also der Blühperiode, übereinstimmt. Es konnte niemals festgestellt werden, daß die Aufnahme des Stickstoffs sowohl in Form von Ammoniak als Nitrat während der ganzen Wachstumsperiode ganz aufhörte. Die aufgenommene Höchstmenge des Ammoniakstickstoffs ist mehr als doppelt so viel wie die aufgenommene Menge des Nitratstickstoffs. Man unterscheidet besonders 2 Perioden, in denen die Pflanzen eine größere Aktivität hinsichtlich der Stickstoffaufnahme zeigen. Die 1. Periode ist die während des ersten Wachstumsstadiums und die 2. tritt beim Blühstadium ein. Zum Schluß weisen Verff. hin auf die Wichtigkeit von fortlaufenden Untersuchungen über die Nährstoffaufnahme, die sich nicht nur auf Kulturen in Nährlösungen, sondern auch auf Sandkulturen erstrecken sollten. *Hoffmann* (Bremen).

Stahl, A. L., and J. W. Shive: Further studies on nitrogen absorption from culture solutions: II. Buckwheat. (Weitere Studien über die Stickstoffaufnahme aus Nährlösungen: II. Buchweizen.) (*Dep. of Plant Physiol., New Jersey Agricult. Exp. Stat., New Brunswick.*) Soil Sci. **35**, 469—483 (1933).

Verff. berichten über die Aufnahme von Stickstoff durch Buchweizen aus Nährlösungen, die annähernd gleiche Mengen Stickstoff in Form von Ammoniak und Nitrat enthielten. Die Ergebnisse sind folgende: Die Aufnahme von Stickstoff als Ammoniak ist am höchsten bei Beginn der Blühperiode, nimmt schnell nach dem Blühen ab und ist niedrig während des letzten Wachstumsstadiums. Die Aufnahme von Stickstoff als Nitrat ist sehr niedrig zu Beginn der Blühperiode, wächst schnell während des Blühens und erreicht ein Maximum nach der Blühperiode, um dann schnell zu fallen. Die Gesamtstickstoffaufnahme erreicht ihren höchsten Punkt bei Beginn der Blühperiode, der also mit der Höchstabsorption des Stickstoffs in Form von Ammoniak übereinstimmt. Die größte aufgenommene Ammoniakmenge beträgt annähernd das Sechsfache der größten aufgenommenen Nitratmenge. Die aufgenommene Ammoniakmenge spielt bei der Stickstoffabsorption durch die Buchweizenpflanze eine größere Rolle als der Nitratstickstoff. Während der ganzen Wachstumsperiode ist der Ammoniak der vorherrschende Faktor bei der Gesamtstickstoffaufnahme. Die aufgenommenen Nitratmengen übertreffen die Ammoniakmengen nur im späteren Wachstumsstadium, wenn die Aufnahme an Gesamtstickstoff überhaupt gering ist. — Ein Vergleich der Stickstoffaufnahme beim Buchweizen und Hafer zeigt, daß die Aufnahme von Stickstoff in

Form von Ammoniak beim Buchweizen eine größere Rolle spielt als beim Hafer. Bei letzterem ist die Aufnahme von Stickstoff in Form von Nitratstickstoff vorherrschend.

Hoffmann (Bremen).

Sessions, A. C., and J. W. Shive: The effect of culture solutions on growth and nitrogen fractions of oat plants at different stages of their development. (Die Wirkung von Nährlösungen auf Wachstum und Stickstoffgehalt von Haferpflanzen in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung.) (*New Jersey Agricult. Exp. Stat., New Brunswick.*) Soil Sci. **35**, 355—374 (1933).

Verff. berichten über die Beziehungen zwischen dem anorganischen Stickstoffgehalt einer Nährlösung von bekannter Zusammensetzung und dem verschiedenen Stickstoffgehalt bei Haferpflanzen, die in dieser Nährlösung gezogen sind. Die Arbeit läßt sich folgendermaßen kurz zusammenfassen: Die jungen Haferpflanzen entwickelten sich zunächst in den Nährlösungen mit einem hohen Ammoniak- oder Nitratgehalt gleichmäßig gut, später trat jedoch in den ammoniakalischen Lösungen eine wesentliche Verschlechterung gegenüber den Nitratlösungen ein. Der Stickstoff aus den ammoniakalischen Lösungen war in den Pflanzen als Ammoniak vorhanden und je nach dem Ammoniakgehalt der Lösungen war der Stickstoffgehalt höher oder geringer in den Pflanzen. Das gleiche war bei den Nitratlösungen der Fall. Der anorganische Stickstoff der Pflanzen, die in den Nitratlösungen gewachsen waren, war hauptsächlich in der Nitratform vorhanden und betrug oft mehr als 2%, bezogen auf das Trockengewicht der Pflanzen, häufig auch mehr als $^1/_3$ des Gesamtstickstoffgehaltes. — Pflanzen mit einem hohen Gehalt an löslichem organischen Stickstoff hatten einen hohen Ammoniakgehalt und waren aus Lösungen hervorgegangen, die einen verhältnismäßig hohen Stickstoffgehalt in Form von Ammoniak und einen niedrigen Stickstoffgehalt in Form von Nitratstickstoff enthielten. Bei Pflanzen in einem bestimmten Alter war der organische unlösliche Stickstoff beständiger und weniger durch die chemische Zusammensetzung der betreffenden Nährlösungen beeinflußt; jedoch wurde die Eiweißzusammensetzung des Gewebes sehr reduziert, sobald sich die Pflanzen der Reife näherten. Ebenso wurde der unlösliche organische Stickstoffgehalt durch das Alter der Pflanzen am meisten beeinflußt. Lösungen, die sehr viel Stickstoff in Form von Ammoniak enthielten, erzeugten Pflanzen, bei denen der organische Stickstoffgehalt hoch, während der anorganische Gehalt an Stickstoff niedrig war. Dagegen entwickelten Lösungen mit verhältnismäßig hohem Nitratstickstoff Pflanzen mit hohem organischen und niedrigem anorganischen Stickstoffgehalt. Der Gesamtstickstoffgehalt der Pflanzen änderte sich mit dem Gesamtstickstoffgehalt der Nährlösungen, jedoch nicht in direktem Verhältnis.

Hoffmann (Bremen).

Colby, H. L.: Effects of starvation on distribution of mineral nutrients in French prune trees grown in culture solutions. (Die Nährstoffmangelwirkung auf die Verteilung der mineralischen Bestandteile in französischen Zwetschenbäumen aus Nährstofflösungen.) Plant Physiol. **8**, 357—393 (1933).

Für die einzelnen Elemente typische Mangelerscheinungen ergaben sich bereits in dem ersten Jahr der Aushungerung der Versuchspflanzen. Die Symptome waren besonders erkennbar an den Blättern. Nur im Falle des Ca-Entzuges zeigten sie sich vornehmlich an den Wurzeln und die Pflanzen gediehen nur mit Mühe so weit, daß die charakteristische Fleckung der Blätter an den am stärksten Mangel leidenden Pflanzen deutlich gemacht wurde. Die Auswirkung des Entzuges einzelner Elemente auf die Zusammensetzung des Laub- und Rindengewebes war sehr verschieden von dem auf das Holz und die Wurzel. Mg-Mangel bewirkte hohen Gehalt an N und P im Laub, sehr geringen an den gleichen Elementen im Stammholz und sehr hohen Aschengehalt in der ganzen Pflanze außer im Laube. Im letzteren fand sich sehr wenig Mg und noch weniger Ca als im Laube der Ca-Mangelpflanzen. Ca-Mangel führte zu niedrigem N- und Aschengehalt in der ganzen Pflanze, außer im Holz. Das im ursprünglichen Stamm gespeicherte Ca verblieb dort unverändert. Der Wurzelteil ergab beim Abschluß des Versuches reichlich Ca, während das Laub nur etwa 35% des normalen Gehaltes aufwies. K-Mangel führte im Laub zu hohem Gehalt an N, P, Ca, Mg und Asche, der gesamte Stamm- und Wurzelteil war arm an N. Scheinbar wirkt einjähriger K-Entzug schädigender als ebensolanger vollkommener Nährstoffmangel. N-Entzug führte zu allgemein hohem Mindergehalt an N und niedrigem Aschengehalt in den meisten Pflanzenteilen. Das junge Holz war auffälligerweise reich an Ca und Mg und normal im Gehalt an K und P, junge Wurzeln dagegen enthielten wenig Ca und Mg, aber viel K. Die übrigen Wurzeln enthielten nur 17% des normalen Gehaltes an N, viel Ca und wenig Mg und P. P-Mangel führte im Laube zu hohem Aschen- und N-Gehalt, sehr hohem Gehalt an Mg und Fe, niedrigem Ca-Gehalt und 28% des normalen Gehaltes an P_2O_5. Alle übrigen Pflanzenteile enthielten wenig N und die Wurzeln und der Stamm wenig Mg. S-Mangel ergab im Laube wenig N und Asche und 15% des normalen Gehaltes an SO_3. Das junge Holz enthielt ebenfalls wenig N, während der restliche Teil des Baumes mit 1,65% N einen relativ hohen Gehalt aufwies. S-Mangel verminderte auch die K-Aufnahme und steigerte die Absorption von Ca und Mg. Bäume, die 2 Jahre

in destilliertem Wasser kultiviert wurden, hatten bei Abschluß des Versuches 30% des normalen N-Gehaltes, 60% des Kali, 71% des CaO, 70% der P_2O_5 und 54% des Fe_2O_3 und nur 28% des Gewichtes der allseitig ernährten Pflanzen. Wurden die Pflanzen nach 2jährigem Entzug eines Nährstoffes in eine vollständige Nährlösung versetzt, so ergaben sich folgende Erscheinungen: Die Pflanzen aus K-freier Lösung begannen bei Versetzung am 12. IV. sofort freudig zu wachsen, erhielten gute Blattfärbung und trieben kräftige Triebe. An der Mittelrippe der Blätter blieben Spuren der vorherigen Chlorosis erhalten und die Blätter zeigten im Spätsommer starke Rotfärbung und vertrockneten früh. Auch der Gipfelsproß starb bis zur Höhe von 15—20 cm ab. Wurde die Ernährungsweise erst am 25. VI. geändert, so ergab sich keine Triebbildung mehr, wohl aber die gleiche Verbesserung der Blattfärbung und kräftige Bildung von jungen Wurzeln. Der Nährstoffentzug wirkte sich stärker auf den p_H-Zustand des Pflanzensaftes aus, als Veränderungen des p_H der Nährlösung. 15 Kurvenbilder und großes Zahlenmaterial. *H. v. Rathlef* (Halle a. d. S.).

Wilson, Lloyd B.: Effects of chlorine, bromine, and fluorine on the tobacco plant. (Die Wirkung von Chlor, Brom und Fluor auf die Tabakpflanze.) J. agricult. Res. **46,** 889—899 (1933).

In Ergänzung der Versuche von Garner über den Einfluß von Chloriden auf Nicotiana tabacum werden vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Chloriden, Bromiden und Fluoriden angestellt. Bei Verwendung verschiedener Kationen ergeben sich einige Unterschiede. Ein Überschuß an Halogenen bewirkt eine dicke, succulente Ausbildung der Blätter. Der Wassergehalt nimmt zu. Die Größe der Zellen steigt beträchtlich. Der Kohlehydratstoffwechsel ist gestört: Stärke wird sehr reichlich gespeichert. Bei Verwendung bestimmter Kationen tritt auch ein Aufkrümmen der Blattränder ein. Während die im Glashaus gezogenen Pflanzen, die einen Überschuß von Chlor erhalten, einen höheren osmotischen Wert hatten als die Kontrollpflanzen, war es bei den im Freien gewachsenen Pflanzen umgekehrt; Verf. führt dies auf den geringeren Gehalt an organischen Säuren zurück, der durch den Überschuß an Chloriden bedingt ist. (Vgl. diese Ber. **15,** 68.) *H. Wenzl* (Wien).

Isaac, S.: Die Rolle von Regulationsmechanismen im Stoffwechsel. Klin. Wschr. **1933 I,** 209—212.

Vgl. Ber. Physiol. **73,** 98. oo

Ramalho, Alfredo: Fluctuation saisonnière du poids moyen de la sardine (Sardina pilchardus). (Jahreszeitliche Schwankungen des mittleren Gewichtes bei der Sardine.) (*Aquarium Vasco de Gama, Stat. de Biol. Marit., Lisbonne.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113,** 754—756 (1933).

Die Feststellung des mittleren Gewichtes innerhalb der verschiedenen Größen ergibt übereinstimmend eine periodische Veränderung im Verlaufe eines Jahres. Die Untersuchungen erstrecken sich über 2 Jahre. Bei allen Größen erreicht das mittlere Körpergewicht gegen Ende des Winters (März—April) ein Minimum. Von hier ab vermehrt sich das Körpergewicht bis Oktober—November. Von diesem Zeitpunkt an erfolgt wieder eine Verringerung des Körpergewichtes. Das Minimum fällt etwa mit der letzten Reifephase zusammen. Beim Maximum ist die höchste Fettablagerung erreicht. Die Aufzehrung dieser Reserven führt zur Verminderung des Gewichtes. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Gostimirović, D., und W. Koch: Über Wachstumsverschiedenheiten in der Säuglingszeit bei der weißen Maus. (*Morphol.-Biol. Inst., Univ. Zagreb u. Path. Inst. u. Inst. f. Tierzucht, Univ. München.*) Klin. Wschr. **1933 I,** 309—310.

Vgl. Ber. Physiol. **73,** 255. o

Laskowski, M.: Sur la toxicité présomptive du sang des animaux soumis à l'inanition. (Über die angebliche Toxicität des Blutes von hungernden Tieren.) (*Dép. de Morphol. Exp., Inst. Nat. Polon. d'Économie Rurale, Pulawy.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112,** 1461—1463 (1933).

Bei erwachsenen Kaninchen konnte durch intravenöse Injektionen des Blutes hungernder Kaninchen (die schon etwa 30% ihres Gewichtes verloren hatten) das Körpergewicht nicht herabgesetzt werden. Die früheren positiven Angaben von Carnot und Terris konnten also nicht bestätigt werden. Ebenso auch bei neugeborenen Kaninchen konnte das Wachstum durch subcutane Injektionen des Blutes hungernder Tiere nicht gehemmt werden. Injektionen des Blutes aus normal gefütterten Kaninchen in hungernde Tiere verlängerte aber ebenfalls nicht das Leben dieser Tiere. *Kříženecký* (Brünn).

Groebbels, Franz: Untersuchungen über die Wirkung von Vitaminfaktoren auf Wachstum, Lebensdauer und Fruchtbarkeit. (*Physiol. Inst., Univ., Allg. Krankenh. Eppendorf, Hamburg.*) Klin. Wschr. **1933 I,** 215—217.

Vgl. Ber. Physiol. **73,** 264. °°

Hormonlehre.

Guareschi, Celso: Osservazioni sulla degenerazione cheratinica della ghiandola dell'uropigio del pollo. (Beobachtungen über Verhornung der Bürzeldrüse beim Huhn.) (*Istit. di Anat. ed Embriol. Comp., Univ., Roma.*) Boll. Zool. **4,** 101—105 (1933).

In einem Satz Hühnerkücken fiel ein Hähnchen auf, das schon gleich nach dem Schlüpfen deutliche Zeichen von Rachitis gezeigt hatte und das den anderen Kücken gegenüber im Wachstum trotz „großer Gefräßigkeit" so zurückblieb, daß es nach Verlauf von 3 Monaten nur $^1/_3$ des Durchschnittsgewichtes der Geschwister hatte. Die Krankheitszeichen am Gefieder und am Skelet werden kurz erwähnt. Auffallend war an dem Tier schon während des Lebens die Gegend der Bürzeldrüse; diese und die meisten anderen Organe wurden nach dem Tode (Ursache?) histologisch untersucht. Während die Organe mit Ausnahme der des Skelets keine bemerkenswerten Veränderungen zeigten, war das Bild der Bürzeldrüse ein ganz ungewöhnliches. Nur ein winziger, hautnahe gelegener Teil der Drüse hatte ein annähernd normales Aussehen, während die übrige Drüse (und zwar am meisten ihre innersten Abschnitte) ihr normales Aussehen durch hornige Entartung vollkommen eingebüßt hatte. Der Befund hat in Anbetracht der Feststellungen Cannarsas und der Versuche Hous (vgl. diese Ber. **12,** 811) Bedeutung. Guareschi weist auf die mögliche ursächliche Beziehung zwischen der Bürzeldrüsenschädigung und der Rachitis in Anlehnung an die Genannten vorsichtig hin. Er wird experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der Bürzeldrüse in Angriff nehmen. — Auf 1 Tafel 6 Photo- und Radiogramme. *Jürg Mathis.*

Glaser, Erhard, und Ignaz Bannet: Wirken die Speicheldrüsen auf den Kohlehydratstoffwechsel inkretorisch ein? (*Inst. f. Exp. u. Allg. Path., Univ. Wien.*) Klin. Wschr. **1933 I,** 345—346.

Vgl. Ber. Physiol. **73,** 266. °

Collin, R., et P.-L. Drouet: Présence d'intermédine dans le tuber cinereum du cobaye. (Das Vorkommen von Intermedin im Tuber cinereum des Meerschweinchens.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Nancy.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112,** 1073—1074 (1933).

In einer früheren Arbeit beschrieben die Verff. eine Melanophoren-Reaktion, die nach Implantation von Hirnstückchen aus der Tubergegend des Meerschweinchens beim Frosch auftrat. Jetzt verwendeten sie die von B. Zondek und H. Krohn angegebene Reaktion als Test für die Gegenwart von Intermedin im Tuber cinereum des Meerschweinchens (Zondek und Krohn zeigten, daß bei Menschen die Wand des 3. Ventrikels im Gegensatze zu allen übrigen Hirnpartien Intermedin enthält und glaubten, daß dieses Hormon in der Pars intermedia der Hypophyse gebildet wird und durch den Hypophysenstiel in das Hirn vordringt). Tatsächlich konnten die Verff. mit einem nach der Methode von Zondek und Krohn bereiteten Extrakt aus dem Tubergebiet des Meerschweinchens in weniger als 1 Stunde bei Phoxinus laevis die gewünschte Reaktion erzielen; andererseits bewirkte Injektion des gleichen Extraktes in den Lymphsack des Frosches bei einem Teil der Versuchstiere eine Ausdehnung der Melanophoren. — Die Verff. glauben somit den Nachweis erbracht zu haben, daß die von ihnen isolierte Substanz aus dem Tuber cinereum die gleiche Reaktion gibt wie das von Zondek und Krohn hergestellte Intermedin. (Vgl. diese Ber. **24,** 65.)

Fr. Th. Münzer (Prag).

Shapiro, H. A., and H. Zwarenstein: Metabolic changes associated with endocrine activity and the reproductive cycle in Xenopus laevis. I. The effects of gonadectomy and hypophysectomy on the calcium content of the serum. (Mit endokriner Tätigkeit verknüpfte Stoffwechseländerungen und Brunstcyclus bei Xenopus laevis. I. Die Wir-

kungen von Kastration und Hypophysektomie auf den Calciumspiegel des Serums. (*Dep. of Physiol., Univ., Cape Town a. Dep. of Soc. Biol., Univ., London.*) J. of exp. Biol. **10,** 186—195 (1933).

Für die Ca-Bestimmung im Serum wurde eine etwas modifizierte Mikromethode von Groak (1929) angewandt. Mit 0,4 ccm Serum konnte eine Bestimmung durchgeführt werden, die Blutmenge eines Tieres reichte gewöhnlich für 2 Bestimmungen. Die Kastration verursachte bei den ♀♀ einen anhaltenden Abfall des Ca-Spiegels um 17—24%. Bei den ♂♂ war $3^1/_2$ Monate nach der Kastration noch keine Veränderung des Ca-Gehalts eingetreten, 6 Monate nach der Kastration fiel der Ca-Spiegel um 16%. Daß die Ca-Beeinflussung durch Kastration bei den ♀♀ eher eintritt als bei den ♂♂ mag damit zusammenhängen, daß auch die Gefangenschaftsrückbildungen der Keimdrüsen bei den ♀♀ eher erfolgen als bei den ♂♂. Bei der Entfernung des H.V.L. (P. anterior und P. tuberalis) fällt der Ca-Spiegel stärker als bei der Entfernung der gesamten Hypophyse (etwa 27% im Vergleich zu 18%). Die Injektion von Antuitrin in hypophysektomierten Tieren bewirkt einen Anstieg des Ca-Spiegels, die Injektion von Pituitrin einen Fall des Serumcalciums. Wenn die P. tuberalis regeneriert, kehrt der Ca-Spiegel wieder zum normalen Wert zurück, zugleich tritt auch die Melanophorenreaktion auf weißem Untergrund wieder ein, doch findet keine Rückkehr der Ovarien zum Normalzustand statt. Der Einfluß der Hypophyse auf die ovarielle Tätigkeit und ihre Wirkung auf den Ca-Spiegel sind daher normalerweise einander begleitende, aber unabhängige Wirkungen. Es wird vermutet, daß P. tuberalis und P. posterior antagonistische Wirkungen sowohl auf Farbwechsel, als auch Serumcalcium ausüben und daß P. anterior und P. posterior auch entgegengesetzte Wirkungen auf das Ovar haben. Hypophyse und Ovar beeinflussen beide das Serumcalcium vermutlich auf dem Wege über eine andere endokrine Drüse. (Groak, vgl. Ber. Physiol. **53,** 238.) *Friedrich-Freksa* (Tübingen).

Lucarelli, Giuliano: Modificazioni strutturali in animali maschi, sani e castrati trattati con ormone sessuale ipofisario. Nota I. Testicoli e ipofisi. (Morphologische Veränderungen bei männlichen normalen und kastrierten Tieren nach Behandlung mit Hypophysenvorderlappenhormon.) (*Istit. di Anat. Pat., Univ., Firenze.*) Biochimica e Ter. sper. **19,** 63—70 (1932).

Der Autor berichtet über histologische Untersuchungen an Hoden und Hypophysenvorderlappen von normalen und kastrierten Tieren, denen 14 Tage bis 3 Wochen Prolan (Trockenpräparat in physiologischer Kochsalzlösung gelöst) injiziert worden ist. Am Hoden finden sich ausgesprochene Veränderungen im germinativen Anteil: Proliferation der Spermatogonien und Spermatocyten, ohne daß die Reifung bis zu Spermatozoen durchgeführt wird. Von Veränderungen im interstitiellen Gewebe hat der Autor nur Vermehrung des Lipoidgehaltes feststellen können. Am Hypophysenvorderlappen findet sich nach Prolaninjektionen Hypertrophie und Hyperplasie des Organs und Auftreten der sog. Schwangerschaftszellen. Die normalen und kastrierten Tiere zeigen hinsichtlich der Veränderungen an der Hypophyse keine Unterschiede. *H. Schwiegk* (Berlin).°°

Lucarelli, Giuliano: L'azione dell' ormone sessuale ipofisario sui testicoli dopo legatura dei de ferenti. II. (Die Wirkung des Sexualhormons der Hypophyse auf die Hoden nach Unterbindung der Samenleiter.) (*Istit. di Anat. Pat., Univ., Firenze.*) Sperimentale **87,** 5—14 (1933).

Der Verf. untersucht die Wirkung des Hypophysensexualhormons auf die männlichen Geschlechtsdrüsen bei Meerschweinchen, denen 1 Monat vorher die Samenleiter unterbunden wurden und die nach dieser Zeit durch 10 Tage hindurch mit 20 Einheiten Prolan täglich behandelt worden waren. Während die nicht mit Prolan behandelten Kontrolltiere nur eine schmale Residualschicht von Keimepithel aufwiesen, kam es bei den übrigen zu einer üppigen und ungeordneten Wucherung von Keimzellen bis zur Bildung einer beträchtlichen Menge fertiger Spermatozoen. In geringer Ausdehnung fanden sich auch Zeichen von Zelldegeneration. Die Zellen des interstitiellen Gewebes sind an Zahl und Größe vermehrt. Sie besitzen einen sehr hohen Gehalt an Lipoidsubstanzen. Die Wirkung des Hypophysensexualhormons ist also eine Reiz-

wirkung sowohl auf den germinativen, als auch auf den interstitiellen Teil des Hodens. Die erstere vom Verf. in früheren Untersuchungen festgestellte und von Überprüfern bestrittene Wirkung tritt bei den vorliegenden Versuchen, d. i. nach Unterbindung der Samenleiter, besonders deutlich zutage. Bei solchen Tieren wirkt Prolan nicht nur als einfach stimulierendes Hormon auf die Keimepithelien, wie es beim gesunden Hoden geschieht, sondern als ein Hormon, das die Reifungsprozesse anstachelt. Wenn das Maximum der Reizung überschritten ist, so kommt es zu Degenerations- und Zerstörungsvorgängen. *Lageder* (Hamburg-Eppendorf).°°

Lucarelli, Giuliano: L'azione dell'ormone sessuale ipofisario su alcune ghiandole endocrine (pancreas, surrenali, ipofisi, tiroide) dopo legatura dei deferenti (III[a] nota). (Die Wirkung des Sexualhormons der Hypophyse auf einige endokrine Drüsen [Pankreas, Nebennieren, Hypophyse, Schilddrüse] nach Unterbindung der Samenleiter. III. Mitteilung.) (*Istit. di Anat. Pat., Univ., Firenze.*) Biochimica e Ter. sper. **20,** 10—13 (1933).

Im Anschluß an frühere Untersuchungen über die Wirkung des Sexualhormons der Hypophyse auf die männlichen Geschlechtsdrüsen studiert der Verf. dessen Wirkung auf Pankreas, Hypophyse, Nebennieren und Schilddrüse bei 20 Meerschweinchen, die nach Unterbindung der Samenleiter durch 10 Tage hindurch mit 20 Einheiten Prolan täglich behandelt wurden. An den Langerhansschen Inseln, an den Nebennieren und an der Schilddrüse konnten keine Veränderungen konstatiert werden. Am Hypophysenvorderlappen bestand Hypertrophie und Hyperplasie der Zellelemente. Auch waren besondere Zellen mit den Merkmalen der sog. Schwangerschaftszellen vorhanden. Der negative Befund in der Schilddrüse bestätigt die Ansichten derjenigen Autoren, nach denen das gonadotrope Hypophysenhormon vom thyreotropen scharf getrennt werden muß. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sprechen daher zugunsten der Sonderstellung des Sexualhormons der Hypophyse gegenüber den Hormonen des Hypophysenvorderlappens. *Lageder* (Hamburg-Eppendorf).₀

Pompen, A. W. M., E. Dingemanse und S. Kober: Gonadotrope Wirkung bei jungen Vögeln. (*Pharmako-Therapeut. Laborat., Univ. Amsterdam.*) (*Niederländ. Vereinig. f. Physiol. u. Pharmakol., Amsterdam, Sitzg. v. 17. XII. 1932.*) Acta brev. neerl. Physiol. etc. **2,** 159—160 (1933).

Die gonadotropen Stoffe aus Schwangerenharn sind bei Vögeln unwirksam. Bei Nagetieren wirksame Präparate beeinflussen weder Testikelwachstum noch Kammvergrößerung bei infantilen Hähnchen. Extrakte aus Rinderprähypophysen dagegen verursachten ein starkes Kammwachstum. Das Gewicht des Testes wurde nicht beeinflußt, auch histologisch wurden keine deutlichen Unterschiede gefunden. Verf. ziehen aus diesen Versuchsresultaten den Schluß, daß die gonadotropen Stoffe aus Schwangerenharn und aus Prähypophysen nicht identisch sind. *P. de Fremery* (Oss, Holland).₀

Benazzi, Mario: Documenti per la istofisiologia delle interrelazioni ovarico-tiroidee. (Beweise für die Histophysiologie der Eierstock-Schilddrüsenkorrelation.) (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Torino.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 222—228 (1933).

Bei weiblichen Hausmäusen und Meerschweinchen wird die Wirkung der doppelseitigen Eierstockentfernung auf die Schilddrüse untersucht. Wartet man mit der Schilddrüsenuntersuchung 1 Monat oder länger, dann zeigt die Drüse riesige, mit homogenem Kolloid prall gefüllte Follikel. Das Follikelepithel ist stark abgeplattet und sezerniert nicht. Durch welche Bestandteile des Eierstockes diese Hypofunktion der Schilddrüse verursacht wird, ist nicht untersucht. *v. Lanz* (München).

Fremery, P. de, A. Luchs und M. Tausk: Untersuchungen über die innere Sekretion des Corpus luteum. (*Wiss. Laborat. d. Organon A. G., Oss, Holland.*) Pflügers Arch. **231,** 341—359 (1932).

Es wurden Extrakte aus dem Corpus luteum bereitet, die die Proliferation des Endometriums des Kaninchens hervorrufen. Verf. nennen das aktive Prinzip dieser Präparate „Progestin" nach dem Vorschlag Allen und Corners. Die Extrakte wurden an infantilen Kaninchen nach Clauberg standardisiert und außerdem wurde die Empfindlichkeit der Uteri

der behandelten Versuchstiere gegen Pituitrin häufig festgestellt. Es stellte sich heraus, daß man manchmal histologisch Scheinschwangerschaft findet bei hoher Empfindlichkeit und andererseits Unempfindlichkeit bei völlig negativem Schleimhautbefund. — Erweiterung der Symphyse des Meerschweinchens erhielt man auch mit krystallinischem Follikelhormon (Menformon) beim weiblichen Tier, dieser Test ist also sicher nicht für das Corpus luteum spezifisch. — Männliches Hormon (Hombreol) gibt keine Schleimhautwirkung und Progestin gibt kein Wachstum des Kapaunenkammes. Beide Substanzen sind also sicher nicht identisch. Auch Cortin gab keine Schleimhautproliferation beim infantilen Kaninchen. — Es gelang nicht, Progestin nachzuweisen im Schwangerenharn, Harn einer schwangeren Stute, Eidotter, Schweineuterus oder Menstruationsblut. In reifen menschlichen Placenten wurde einmal eine Andeutung von Progestinwirkung gefunden, unreife menschliche Placenten lieferten negative Präparate. Einmal erhielt man ein positives Präparat aus Rinderplacenta; es gelang aber nicht, diesen Versuch zu bestätigen. Daß in der Placenta Progestin vorkommt, erscheint also nicht ausgeschlossen. Auch wurde einmal das Hormon in einem menschlichen Ovarialcystom gefunden. — Die Progestinpräparate waren bis 18 Monate haltbar, sie konnten bei 100° sterilisiert werden. — Es gelingt durch Einspritzung von rund 1000 M.E. Follikelhormon die Wirkung von $1^1/_2$ K.E. Progestin aufzuheben. Umgekehrt gelang es, die brunsterzeugende Wirkung von 1 M.E. Menformon mit 3 K.E. Progestin bei der Maus zu unterdrücken. Die nach dem sterilen Coitus entstandene Scheinschwangerschaft konnte nur unvollständig mit rund 13000 M.E. Menformon unterdrückt werden, und es ist also wahrscheinlich, daß das Kaninchen in 6 Tagen mehr als eine Einheit Progestin produziert. — Nach einer fortlaufenden Behandlung von 17 Tagen wurde, auch nach großer Überdosierung des Progestins, das Endometrium regelmäßig wieder im Ruhezustand gefunden. Auch durch fortwährend erneute Erzeugung von gelben Körpern, durch wiederholte Injektionen mit Luteinisierungshormon aus Schwangerenharn ließ sich der Zustand der Scheinschwangerschaft nicht unbeschränkt verlängern und es muß sich im Organismus des Kaninchens ein Hemmungsmechanismus befinden. — Enteral war das Progestin unwirksam. — Rohextrakte lieferten mehrmals neben einem proliferierten Endometrium einen für Pituitrin unempfindlichen Uterus, während nach weiter fortgeschrittener Reinigung oft Dissoziation der beiden Wirkungen beobachtet wurde. Als Arbeitshypothese wird angenommen, daß zwei verschiedene Hormone vorliegen. Der Name „Desensin" wird für die hypothetische Substanz vorgeschlagen, die den scheinschwangeren Uterus für Pituitrin unempfindlich macht. (Corner u. Allen, vgl. diese Ber. **11**, 715.)

P. de Fremery (Oss). °°

Bokelmann, O.: Zur Frage der Beziehungen zwischen Ovariumfunktion und Kalkstoffwechsel. (Untersuchungen über den Einfluß des Brunsthormons.) (*Univ.-Frauenklin., Charité, Berlin.*) Arch. Gynäk. **152**, 492—500 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 329. °°

Smith, George van S., and O. Watkins Smith: The inhibition of lactation in rabbits with large amounts of oestrin. (Die Hemmung der Lactation beim Kaninchen durch große Dosen von Oestrin.) (*Fearing Research Laborat., Free Hosp. f. Women, Brookline, Mass.*) Amer. J. Physiol. **103**, 356—361 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 163. °°

Korenchevsky, Vladimir, Marjorie Dennison and Alice Kohn-Speyer: The rat unit of testicular hormone. (Die Ratteneinheit des Hodenhormons.) (*Lister Inst., London.*) Biochemic. J. **26**, 2097—2107 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 164. °°

Schrire, Isidore, and Harry Zwarenstein: The influence of the gonads on protein metabolism. II. The effect of injections of saline suspensions of testes and testicular extracts on urinary creatinine after castration. (Über den Einfluß der Geschlechtsdrüsen auf den Eiweißstoffwechsel. II. Die Wirkung der Einspritzung von Testesaufschwemmungen in physiologischer Salzlösung sowie von Testesextrakten auf die Harnkreatininausscheidung des kastrierten Tieres.) (*Dep. of Physiol., Univ., Cape Town.*) Biochemic. J. **26**, 1886—1889 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 165. °°

Neumann, Hans Otto, und Karl Lange: Experimentelle Studien zum Problem der Geschlechtsumwandlung. III. Die Fertilität weiblicher Tiere (weiße Maus und Kaninchen) nach wiederholten Injektionen von Hodensubstanzen. (*Univ.-Frauenklin., Marburg a. d. Lahn.*) Z. Geburtsh. **103**, 257—279 (1932).

Gegenüber anderen Untersuchern kommen die Verff. zu dem Ergebnis, daß antihormonale Sterilisierung der Versuchstiere bisher keine einwandfreien Ergebnisse gezeitigt habe. Mit

schwerer Erkrankung der Tiere verbundene Sterilität kann nicht als Erfolg gebucht werden, da sie auch sonst bei Erkrankungen bekannt ist; auch sind eine ganze Anzahl negativer Ergebnisse im Wege. — Bei Anwendung von Hodenbrei kommt außer Hormon auch der Einfluß von Eiweißstoffen in Betracht. Diäthylinextrakte von Hoden sind nicht brauchbar, da die mit Diäthylin behandelten Tiere auch temporär steril werden. — Unter den Sterilisierungsversuchen werden unterschieden hyperhormonale, antihormonale und heterohormonale Sterilisierung. Die mit diesen Methoden geleisteten Arbeiten werden kritisch besprochen. Die früheren eigenen Untersuchungen mit einmaliger Injektion von größeren Hodenmengen (8—10 Hoden) von weißen Mäusen ergaben bei weiblichen Mäusen bis zu 3 Monaten dauernde Sterilität bei ausgesprochen männlichem Verhalten. Neue eigene Versuche mit Zuführung des Hodenbreies an mehreren Tagen hatten nur 11mal Erfolg, 7mal nicht. — Testikelextrakt (Höchst) hatte 11mal positives, 5mal negatives Ergebnis. 50% schwere Allgemeinschädigung der Tiere führte zu dem obengenannten Versuche mit Diäthylin und dem absprechenden Urteile. — Die Einzelheiten der Versuchsreihen sind sorgfältig aufgeführt. (II. vgl. diese Ber. **25**, 789.)

Robert Meyer (Berlin).°°

Neumann, Hans Otto, und Theodor Hofmeister: Experimentelle Studien zum Problem der Geschlechtsumstimmung. IV. Schwangerschaftsunterbrechung durch heterosexuelle Keimdrüsenwirkstoffe. (*Univ.-Frauenklin., Marburg/Lahn.*) Z. Geburtsh. **103**, 461—478 (1932).

Zu den Versuchen benutzten wir: 1. Hoden von geschlechtsreifen, erwiesen fruchtbaren Böcken (Kaninchen und Meerschweinchen), 2. „Testikelextrakt Höchst" (nunmehr als „Erugon" im Handel), 3. zur Kontrolle Diäthylin, das Lösungsmittel des Erugons, und 4. „Testifortan der Promonta A.G. — In der Serie I wurde bei 6 Kaninchen durch Zuführung von je 2—4 Hoden derselben Tiergattung die Schwangerschaft (Transplantation der Hoden am 8. bis 10. Tage der Schwangerschaft) zu unterbrechen versucht. Nur in 2 Fällen erzielten wir ein positives Resultat. Von 3 Meerschweinchen (gleiche Hodenmenge) wurden nur 3 unterbrochen. In der Serie II: Bei steigenden Dosen von Testikelextrakt bis zu 208 H. E. in 22 Tagen gelang die Unterbrechung der Schwangerschaft. Die Tiere (Kaninchen) waren aber derartig geschädigt, daß wir das Lösungsmittel Diäthylin erprobten. So fanden wir dann bei den Diäthylintieren (Serie III) das gleiche Ergebnis, obwohl Hodensubstanz fehlte. In Serie IV ergaben die Versuchstiere keine sichere Unterbrechung der Gravidität. Testifortan wurden aber gut vertragen.

Hans Otto Neumann (Marburg a. Lahn).°

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Bewegungslehre.

Magnan, Antoine, et Claude Magnan: Dispositif à fil chaud pour l'étude des mouvements d'air créés par une aile battante d'oiseau ou d'insecte. (Eine Einrichtung, um mit Hilfe eines erhitzten Drahtes die durch den Flügelschlag eines Vogels oder Insektes hervorgerufenen Luftbewegungen zu untersuchen.) C. r. Acad. Sci. Paris **196**, 1369—1372 (1933).

Um die Luftbewegungen studieren zu können, die durch den Schlag eines Vogel- oder Insektenflügels hervorgerufen werden, haben die Verff. ein Anemometer unter Zuhilfenahme eines durch eine Batterie erhitzten Platindrahtes, einer Verstärkerlampe und eines Oscillographen konstruiert, das empfindlich genug ist, um mit hinreichender Genauigkeit die Geschwindigkeit der Luftströmungen zu messen. Der Oscillograph entwirft auf einem Schirm einen Lichtpunkt. Die Widerstandsschwankungen, die durch die Geschwindigkeitsänderungen der strömenden Luft im erhitzten Draht verursacht werden, haben Verschiebungen des vom Oscillographen entworfenen Lichtpunktes zur Folge, die auf einem Kinofilm unter Anwendung eines raschen Abrollers registriert werden. Da die Flügelschläge der Vögel und insbesondere der Insekten oft mit sehr hoher Frequenz erfolgen, war es notwendig, die Fehler zu eruieren, die auf Rechnung der thermischen Trägheit des Drahtes zu setzen sind, weiter die Zeit zur Erreichung des Gleichgewichtes kennen zu lernen und endlich, ob ein solcher Apparat fähig ist, die Geschwindigkeitsschwankungen der Luft genau zu registrieren. Zu diesem Zwecke wurden die wesentlichen Teile des Apparates auf einem Arm einer Stimmgabel mit 50 vollen Schwingungen in der Sekunde und dann auf einem Arm einer Stimmgabel mit 500 vollen Schwingungen in der Sekunde montiert. Die bei diesen Versuchen erhaltenen Kurven des Lichtpunktes zeigten, daß die Bewegungen des erhitzten Drahtes korrekt wiedergegeben werden und der Empfindlichkeitsverlust auch bei hoher Frequenz recht un-

bedeutend ist. Frühere Erfahrungen hatten schon ergeben, daß am Hinterrand der Flügel eine nach hinten gerichtete Luftströmung entsteht. Die von diesem Apparate aufgenommenen Kurven erlaubten nun die Feststellung, daß die Geschwindigkeit dieser Luftströmungen bei den untersuchten Arten variiert: Bombus hortorum L. 92 Flügelschläge in der Sekunde, Geschwindigkeitsmaximum des Luftstromes 2,30 m/sec, Bombus muscorum 128 Flügelschläge, 2,00 m/sec Geschwindigkeitsmaximum, Calliphora vomitoria 110 Flügelschläge, 2,20 m/sec. Überdies scheinen die Registrierungen zu erweisen, daß der Luftstrom kontinuierlich ist und nicht am Ende jedes Flügelschlages unterbrochen wird, wenigstens bei den Insekten nicht.
Otto Storch (Graz).

Gray, J.: Directional control of fish movement. (Die Änderung der Bewegungsrichtung bei Fischen.) (*Laborat. of Exp. Zool., Univ., Cambridge.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **113**, 115—125 (1933).

Die verschiedenen Phasen bei der Bewegung der Fische, die zu einer Richtungsänderung und Wendung führen, werden photographisch auf einem karierten Untergrund verfolgt, wodurch gestattet wird, den Fisch jederzeit in seinen verschiedenen Teilen auf der Horizontalen festzulegen. 2 Gruppen von Fischen, aalähnliche, langgestreckte und kurze, gedrungene Fische, werden untersucht und miteinander verglichen. Allgemein kann festgestellt werden, daß die Änderung der Bewegungsrichtung dadurch zustandekommt, daß über die Muskulatur der Seite, nach der die Wendung stattfindet, genau wie bei der normalen Schwimmbewegung eine Kontraktionswelle verläuft, die aber abnormal stark ist. Die Kontraktion bewirkt, daß der Kopf und das Vorderende des Fisches nach der betreffenden Seite abgebogen und dadurch dem Hinterende genähert werden, das zunächst relativ ruhig bleibt. Dann gegen Ende der Bewegung wird durch die Kontraktionswelle das Hinterende gegen die neue Bewegungsachse zubewegt und das Vorderende verhält sich dabei ziemlich stationär. Bei kurzen Fischen wirkt bei der letzten Phase dieser Bewegung die Schwanzflosse stark mit und verstärkt die Drehung. Solche Fische, wie z. B. der Merlang, können Drehungen von 180° in einem Halbkreis ausführen, dessen Durchmesser nicht größer als die Länge des Fisches ist. Fische ohne Schwanzflosse zeigen im Grund dieselben Erscheinungen, nur ist der Drehungswinkel nicht so groß. — Die Arbeit ist mit 5 Tafeln und 3 Figuren, die zum Verständnis des Textes sehr wichtig sind, versehen. *L. Scheuring* (München).

Gray, J.: Muscular movements of fishes. (Die Muskelbewegung der Fische.) Nature (Lond.) **1933 I,** 825—828.

Bei der Bewegung des Fischkörpers im Wasser wird die Energie geliefert durch die Muskelkontraktion. Die Geschwindigkeit der Fortbewegung hängt ab von der Art und Weise, wie diese Kraft wirkt, und von dem Widerstand, den der Fischkörper im Wasser bildet. Der Verf. hat an jungen Aalen, an Makrelen und an verschiedenen anderen Fischarten kinematographische Aufnahmen ausgeführt, die den Fischkörper in den verschiedenen Bewegungsphasen vor einem entsprechenden Hintergrund darstellten. Auf den ersten Blick sieht es so aus, wie wenn ein grundlegender Unterschied in der Bewegung des langgestreckten drehrunden Aales und der anderen Fischarten wäre. Es stellt sich jedoch heraus, daß in allen Fällen seitliche Schlängelbewegungen des Körpers ablaufen, welche die Energie liefern. Es wird der Frage noch weiter nachgegangen, ob der Schwanzflosse als solcher eine wichtige Aufgabe zufällt. Auch nach dem Abschneiden der Flosse waren die Fische noch gut imstande, im Wasser vorwärts zu kommen, doch war eine Behinderung eingetreten. Der Verf. berechnet, daß etwa 40% der vorwärtstreibenden Kraft nach Entfernung der Schwanzflosse verlorengehen. Besonders spielt bei solchen Fischen, deren Schwanzflosse breit ausgebildet ist, wie z. B. bei pelagischen Fischarten, der Schwanz eine wichtige Rolle. Nach seiner Entfernung strengt sich der Fisch bei der Fortbewegung stärker an, und es verändert sich etwas die Wellenlänge der Muskelkontraktion. Es spielt aber auch der Schwanz noch eine besondere Rolle für die plötzliche Änderung der Fortbewegungsrichtung. So kann z. B. ein normaler unversehrter Goldfisch durch ein rasches Zusammenbiegen des Körpers die Schwimmrichtung mit einem einzigen Schlag um 90° verändern. Ist dagegen die Schwanzflosse entfernt, so muß er eine größere Anzahl

von Bewegungen für den gleichen Zweck ausführen. Aber nicht die häutige Schwanzflosse allein wirkt in diesem Sinne, sondern vor allem die besondere Ausbildung der Muskulatur und des Skelets und die Verbreiterung des Körpers in der Schwanzgegend unterstützen die Wirkung der Schwanzflosse. *W. Wunder* (Breslau).

Pieraccini, G.: Di alcuni atteggiamenti del corpo umano in lavori associati alla locomozione. „Posizione di lavoro muscolare con forte flessione del tronco." (Über einige Stellungen des menschlichen Körpers bei mit Bewegung verbundenen Arbeiten. Haltung bei Muskelarbeit mit starker Rumpfbewegung.) Scritti biol. **7**, 101 bis 141 (1932).

Studien über die verschiedenen Arten gebückter Arbeitshaltung, speziell über das Verhalten der Wirbelsäule und der Eingeweide hierbei. Im einzelnen zu kurzem Referat nicht geeignet. *Wachholder* (Rostock).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Meyerhof, O., Ch. L. Gemmill und G. Benetato: Über den isometrischen Koeffizienten des Sauerstoffs normaler und jodessigsäure-vergifteter Muskeln. (*Inst. f. Physiol., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Med. Forsch., Heidelberg.*) Biochem. Z. **258**, 371—388 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 251.

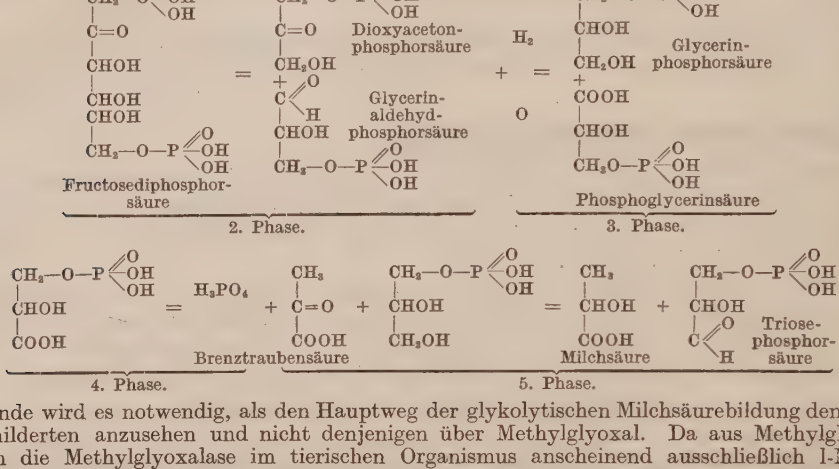
Euler, U. S. v.: Influence du dinitro-α-naphtol sodique et du bleu de méthylène sur la consommation d'oxygène in vitro du muscle de divers animaux. (Einfluß des Dinitro-α-Naphthol-Natriums und des Methylenblaus auf den Sauerstoffverbrauch der Muskeln verschiedener Tiere in vitro.) (*Inst. de Pharmacol. et Inst. Carolin, Stockholm.*) Arch. internat. Pharmacodynamie **44**, 464—479 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 251.

Embden, G., H. J. Deuticke und Gert Kraft: Über die intermediären Vorgänge bei der Glykolyse in der Muskulatur. (*Inst. f. Vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Klin. Wschr. **1933 I**, 213—215.

Unter der Einwirkung von Natriumlactat, Natriumfluorid und Natriumoxalat wird durch Muskelbrei aus zugesetzter Stärke oder in noch viel größerem Umfange aus Hexosediphosphorsäure Monophosphoglycerinsäure gebildet, die als krystallisiertes Ba-Salz isoliert werden konnte. Es wird vermutet, daß diese Substanz auch ein Intermediärprodukt der normalen Glykolyse ist. Dafür spricht, daß sie von normaler Muskulatur mit großer Leichtigkeit in Phosphorsäure und Brenztraubensäure gespalten wird. Die Glycerinsäure und die Brenztraubensäure sind höher oxydierte Substanzen als die Sechskohlenstoffzucker, aus denen sie entstehen. Da sie unter anaeroben Bedingungen gebildet werden, müssen gleichzeitig reduktive Prozesse verlaufen. Auf Grund der vorstehenden Befunde kommen die Verff. zu der Vorstellung, daß die der Milchsäurebildung vorhergehende Spaltung der Kohlenstoffkette in der Mitte unter Erhaltung der Phosphorylierung und unter Bildung von 2 Molekülen Triosephosphorsäure aus einem Molekül Hexosediphosphorsäure vor sich geht. Die primär entstandenen Dioxyaceton- und Glycerinaldehydphosphorsäure werden dann so dismutiert, daß je ein Molekül Glycerinphosphorsäure und Phosphoglycerinsäure entstehen. Die Glycerinphosphorsäure konnte bisher nicht isoliert werden (ihre Isolierung wurde kürzlich von Meyerhof mitgeteilt. Ref.). Wenn die Phosphoglycerinsäure unter Dephosphorylierung in Brenztraubensäure übergeht, besteht die Möglichkeit, daß diese unter Dehydrierung der ebenfalls vorhandenen Glycerinphosphorsäure in Milchsäure umgewandelt wird, wobei aus der Glycerinphosphorsäure Triosephosphorsäure regeneriert wird. Tatsächlich wird die bei alleinigem Zusatz von Glycerinphosphorsäure oder Phosphoglycerinsäure zu Muskelbrei vor sich gehende Milchsäurebildung durch gemeinsamen Zusatz der beiden Substanzen gewaltig gesteigert, und gleichzeitig ist die Brenztraubensäurebildung viel geringer, als wenn nur Phosphoglycerinsäure zugesetzt wird. Die Mitbeteiligung der Glycerinphosphorsäure zeigt sich darin, daß der Mindergehalt an Brenztraubensäure in den Mischversuchen viel geringer ist, als der Steigerung der Milchsäurebildung entspricht. Die Phosphorsäureabspaltung aus Phosphoglycerinsäure ist vollständig, die aus allein zugesetzter Glycerinphosphorsäure nur geringfügig, sie wird aber bei gleichzeitigem Zusatz von Phosphoglycerinsäure stark gesteigert, wahrscheinlich weil die Hydrierung der aus Phosphoglycerinsäure entstandenen Brenztraubensäure zu Milchsäure auf Kosten gleichzeitiger Dehydrierung von Glycerinphosphorsäure bis zur Phosphoglycerinsäure erfolgt, von der ein Teil unter Phosphorsäureabspaltung über Brenztraubensäure ebenfalls in Milchsäure übergeht. Die Milchsäurebildung aus Kohlehydrat, soweit sie unter intermediärer Phosphorylierung erfolgt, geht also wahrscheinlich in folgenden Phasen vor sich: 1. Synthese von Hexosediphosphorsäure aus

1 Mol Hexose und 2 Mol Phosphorsäure oder 1 Mol Hexosemonophosphorsäure und 1 Mol Phosphorsäure. 2. Zerfall der Hexosediphosphorsäure in 2 Mol Triosephosphorsäure. 3. Dismutation von 2 Mol Triosephosphorsäure in 1 Mol Phosphoglycerinsäure und 1 Mol Glycerinphosphorsäure. 4. Spaltung der Phosphoglycerinsäure in Phosphorsäure und Brenztraubensäure. Wie die Formel zeigt, wird dazu kein Wasser von außen aufgenommen, es entsteht also nicht freie Glycerinsäure, sondern Brenztraubensäure. 5. Umwandlung der Brenztraubensäure in Milchsäure auf Kosten oxydativer Triosephosphorsäurebildung aus Glycerinphosphorsäure. An der Triosephosphorsäure wiederholen sich die Vorgänge der Phasen 3—5. Auf Grund dieser



Befunde wird es notwendig, als den Hauptweg der glykolytischen Milchsäurebildung den oben geschilderten anzusehen und nicht denjenigen über Methylglyoxal. Da aus Methylglyoxal durch die Methylglyoxalase im tierischen Organismus anscheinend ausschließlich l-Milchsäure gebildet wird, könnte man überhaupt annehmen, daß nur die Bildung der d-Milchsäure auf dem oben geschilderten Wege verläuft. Die Entstehung von d-Milchsäure aus Methylglyoxal erfolgt wahrscheinlich unter intermediärer Bildung von Brenztraubensäure. Doch spricht das fast ausschließliche Auftreten von d-Milchsäure bei der Glykolyse im Tierkörper wohl dafür, daß das Methylglyoxal im intermediären Stoffwechsel des Tieres nicht in wesentlicher Menge gebildet wird. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).

Bronk, D. W.: The heat production and economy of maintained contractions in crustacean muscle. (Die Wärmeproduktion und die Ökonomie langandauernder Kontraktionen von Crustaceenmuskeln.) (*Marine Biol. Laborat., Plymouth, Engl. a. Johnson Found. f. Med. Physics, Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) J. cellul. a. comp. Physiol. **2**, 285—294 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 69.

Morin, G.: Propagation de modifications électrotoniques de l'excitabilité dans le muscle longitudinal isolé de l'holothurie. (Ausbreitung der elektrotonischen Erregbarkeitsänderungen im isolierten Längsmuskel der Holothurie.) (*Sect. de Biol. Maritime, Tamaris-sur-Mer et Inst. d'Histol., Univ., Lyon.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 484—485 (1933).

Im Längsmuskel der Holothurie breiten sich die elektrotonischen Erregbarkeitsänderungen etwa 2—4 mm von den Elektroden aus. Dies entspricht etwa der Länge der einzelnen Fasern dieses Muskels, so daß man annehmen kann, daß der Kat- und Anelektrotonus hier bei mäßig starken Strömen die Grenze der einzelnen Zelle nicht überschreitet. *Wachholder* (Rostock).

Gelfan, S., and Geo. H. Bishop: Conducted contractures without action potentials in single muscle fibers. (Fortgeleitete Kontrakturen einzelner Muskelfasern ohne Aktionsströme.) (*Dep. of Physiol. a. Pharmacol., Univ. of Alberta, Edmonton, Canada a. Dep. of Ophth., Oscar Johnson Inst., Washington Univ., St. Louis.*) Amer. J. Physiol. **103**, 237—243 (1933).

In einer früheren Arbeit wurde nachgewiesen, daß untermaximale Kontraktionen einzelner Fasern der Membrana retrolingualis des Frosches ohne Aktionsströme ablaufen können. Es wurde gefolgert, daß alle nicht fortgeleiteten Erregungen ohne Aktionsstrom ablaufen, während der Aktionsstrom das Kriterium der fortgeleiteten Erregung sei. Durch mechanische Reizung der einzelnen Faser mit einer Quarznadel wurden submaximale und maximale, fortgeleitete Beantwortungen hervorgerufen, die nicht von Aktionsströmen begleitet waren. Der

Verf. vermutet, daß durch mechanische Reizung der eigentliche Kontraktionsmechanismus der Zelle gereizt wird und eine Kontraktur zur Folge hat. Bei mechanischer Reizung einer Nervenfaser treten Aktionspotentiale an der zugehörigen Muskelfaser auf. (Vgl. diese Ber. **25**, 291.) *Buchthal* (Kopenhagen).

Prager, Albert: Über die Abhängigkeit des Sauerstoffverbrauchs des Intercostalnerven des Rindes von Sauerstoffdruck. (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Biochem. Z. **257**, 301—306 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 69.

Blair, H. A.: On the excitation of tissue by means of condenser discharges. (Über die Reizung von Geweben mit Hilfe von Kondensatorentladungen.) (*Dep. of Physiol., Western Reserve Univ. Med. School, Cleveland.*) J. gen. Physiol. **16**, 177—189 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 62.

Labes, R., und H. Lullies: Die physikalischen Wirkungen veränderter Elektrolytverhältnisse auf die Polarisation an der Nervenmembran. (*Physiol. Inst., Univ. Königsberg u. Pharmakol. Inst., Univ. Bonn.*) Pflügers Arch. **231**, 299—310 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 63.

Blair, H. A.: On the measure of excitability. (Über die Messung der Erregbarkeit.) (*Dep. of Physiol., Western Reserve Univ. Med. School, Cleveland.*) J. gen. Physiol. **16**, 165—175 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **73**, 62.

Efimoff, W. W.: Versuch die Nerven-geistige Tätigkeit und Ermüdung vom Standpunkt einiger als Arbeitshypothese verwandter Gesetze der physikalischen Quantentheorie zu untersuchen. Scientia (Milano) **54**, 17—35 (1933).

Verf. sucht zu zeigen, daß das Nerv-Muskelsystem bei maximaler Tätigkeit seine Energievorräte in quantenhaften Portionen verausgabt. Er geht dabei aus von dem „Pessimum"-Phänomen Wedenskys. So hat dieser Physiologe die Erscheinung genannt, daß ein z. B. mit intermittierendem, elektrischem Strom 120mal in der Minute gereiztes Muskel-Nervsystem nach erfolgter totaler Ermüdung aufs neue zu reagieren beginnt, wenn es nunmehr mit verringerter Frequenz, z. B. 80mal in der Minute gereizt wird. Ist es hiermit total ermüdet, so kann man eine neue Aktivität erzielen, wenn nunmehr mit einer 40maligen Frequenz gereizt wird usw. Verf. schildert alsdann seine Versuche mit dem Ergographen, aus denen hervorgeht, „daß die Verkürzungsfrequenz sich einige Zeit auf einem gewissen Niveau hält und danach auf eine niedrigere Stufe fällt". Im selben Sinne deutet er auch gewisse Vorgänge des Lernens und das Weber-Fechnersche Gesetz. Wenn ununterbrochen ein Quecksilberstrahl in unsere geöffnete Hand fließt, dann empfinden wir das Schwererwerden nicht kontinuierlich, sondern sprungweise. Unsere Sinne benachrichtigen uns über das Geschehen in unserer Umwelt also auch nicht kontinuierlich, sondern mit Unterbrechungen. In dieser Erkenntnis sucht Verf. den quantenhaften Sinn des Weber-Fechnerschen Gesetzes. Ferner konnte Verf. seine Anschauungen durch Untersuchung der Schwankungen des Arbeitsrhythmus bei langer und ununterbrochener Durchführung des „tepping test", sowie in der Fabrikarbeit bestätigen. Das Nervensystem springt somit bei angestrengter körperlicher oder geistiger Tätigkeit von einem höheren auf ein niedrigeres Energieniveau herab. Das Quantengesetz gilt nach dem Verf. also nicht nur in der Mikrowelt der Atome, sondern auch in der Makrowelt der physiologischen Energietransformationen. Ob es sich hier aber um eine wirkliche Makrowelt handelt, erscheint dem Ref. nach Bohrs und Jordans Diskussionen über Biologie und Quantentheorie fraglich.

Adolf Meyer (Hamburg).

Zentren.

● **Traité de physiologie normale et pathologique. Publié par G.-H. Roger et Léon Binet. Tome 9. — Alajouanine, Th., I. Bertrand, Léon Binet, G. Bohn, H. Cardot, L. Cornil, E. Couvreur, P. Gley, H. Laugier, R. Legendre, J. Lévy-Valensi, J. Lhermitte, M. Nicloux, Ch. Richet fils et J. Verne: Système nerveux. (1. Partie.)** (Handbuch der

normalen und pathologischen Physiologie. Bd. 9. Nervensystem.) Paris: Masson et Cie. 1933. 566 S. u. 121 Abb. geb. Frcs. 100.—.

Der vorliegende erste Teil dieser Gesamtdarstellung der normalen und pathologischen Physiologie des Nervensystems wird eingeleitet durch ein Kapitel über das Neuron von Jean Verne und eine Zusammenstellung über Wallersche Degeneration und Regeneration von Couvreur, sowie einen Abschnitt über nervöse Desintegration von Bertrand. Man findet darin eine gute Übersicht über die allgemeine Histologie des Nervensystems. — Die folgenden Kapitel beschäftigen sich mit der allgemeinen Physiologie, und zwar behandeln Cardot und Laugier: Nerv und Reflexe, Bohn: die Tropismen und Lévy-Valensi: Sensibilität und Motilität. Darauf folgt eine klare Darstellung des Lokalisationsproblemes in der Hirnrinde aus der Feder von Alajouanine und Cornil und ein sehr flüssig geschriebener Abschnitt über die extrapyramidalen Zentren von Lhermitte. Eine Übersicht über die cerebrale Zirkulation geben Binet und Gley. Die 3 Schlußkapitel behandeln: die Krämpfe von Richet jr., den Schlaf von Legendre und die allgemeine Anästhesie von Nicloux. — Die Ausstattung des Buches ist gut, vielleicht sind die Abbildungen ein wenig spärlich. Eine Beurteilung wird erst nach Abschluß des Gesamtwerkes möglich sein, so daß ich mich vorläufig auf diese kurze Inhaltsangabe beschränke. *Franz Th. Münzer* (Prag).

Cannon, W. B.: The functional organization of the involuntary nervous system and its humoral mediators. (Die funktionelle Organisation des vegetativen Nervensystems und seine humoralen Vermittler.) (*Laborat. of Physiol., Harvard Med. School, Boston.*) Ann. int. Med. **6**, 1022—1032 (1933).

In diesem Vortrag werden die neueren Anschauungen über den Wirkungsmechanismus der vegetativen Nerven erörtert. Bei Reizung der parasympathischen Nerven wird ein acetylcholinähnlicher Cholinester, bei Reizung sympathischer Nerven ein adrenalinähnlicher Stoff „sympathin" in der Peripherie gebildet. Die schnelle Zerstörbarkeit des Cholinesters bringt es mit sich, daß die parasympathischen Nervenwirkungen rein lokale sein müssen. Das Sympathin kann dagegen auch noch fern vom Orte der Entstehung seine Wirkung ausüben. Der parasympathische, kraniale und sacrale Abschnitt des vegetativen Nervensystems dient im wesentlichen lokalen Reflexvorgängen. Der sympathische Abschnitt hat die allgemeinere Aufgabe, eine Beständigkeit in den Körperflüssigkeiten zu gewährleisten. Die Bedeutung des sympathischen Anteils wird an dem Verhalten von Katzen demonstriert, denen der gesamte Sympathicus operativ entfernt worden ist. *Feldberg* (London).

Bacq, Z. M., et L. Brouha: Recherches sur la physiologie du système nerveux autonome. I. La transmission humorale des excitations nerveuses sympathiques. (Untersuchungen über die Physiologie des autonomen Nervensystems. I. Die humorale Übertragung sympathischer Nervenreizungen.) (*Laborat. de Physiol., Univ. et la Fondation Méd. Reine Elisabeth, Bruxelles.*) Arch. internat. Physiol. **35**, 163—194 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **68**, 547.

Bacq, Z. M., et L. Brouha: Recherches sur la physiologie du système nerveux autonome. II. Le comportement des organes génitaux après énervation sympathique. (Untersuchungen über die Physiologie des autonomen Nervensystems. II. Das Verhalten der Genitalorgane nach sympathischer Entnervung.) (*Laborat. de Physiol., Fac. de Méd. et Fond. Méd. Reine Elisabeth, Bruxelles.*) Arch. internat. Physiol. **35**, 250—285 (1932).

Die sympathische Entnervung der Genitalorgane führt beim Männchen zum Verlust der Ejaculation. Er ist bedingt durch Lähmung der glatten Muskulatur von Ductus deferens, Samenblasen und Prostata. Die Sekretionstätigkeit dieser Drüsen bleibt bestehen; da aber das Sekret nicht wegbefördert wird, kommt es zu einer Dehnung und Vergrößerung der Drüsen. Im übrigen bleiben die Geschlechtsfunktionen normal: innere und äußere Sekretion der Hoden, Sexualtrieb, Erektion, Begattungsfähigkeit und selbst Orgasmus bleiben erhalten. Auch die Reaktion der Meerschweinchenhoden und -samenbläschen auf Schwangerenharn bleibt bestehen. Alle angeführten Veränderungen sind stärker ausgeprägt nach der Exstirpation des Ganglion hypogastricum als nach der Entfernung der abdominalen Grenzstrangabschnitte. Daraus ist zu

schließen, daß die Zellen des Ganglion hypogastr. nach ihrer Abtrennung vom Zentralnervensystem noch eine gewisse Wirkung auf den Tonus der Samenblasen zu entfalten vermögen. — Die Tätigkeit der weiblichen Genitalorgane wird nicht nennenswert durch gänzliche oder teilweise sympathische Entnervung verändert. Die einzige Abnormität, die beobachtet wurde, war ein Mangel an Synchronismus bei der Tätigkeit der Uterushörner. Die pharmakodynamischen Reaktionen der verschiedenen Abschnitte des weiblichen Genitaltraktes auf Follikel-, Corpus luteum-, Hypophysenvorder- und -hinterlappenhormon werden durch die Sympathektomie nicht beeinflußt.
Plattner (Innsbruck).°°

Buytendijk, F. J. J.: Das Verhalten von Octopus nach teilweiser Zerstörung des „Gehirns". (*Physiol. Laborat., Zool. Stat., Neapel.*) Arch. néerl. Physiol. **18**, 24—70 (1933).

Der 1. Teil der Arbeit enthält eine ausführliche Darstellung des Verhaltens der normalen Tiere, aus der hervorgeht, daß es sich beim Octopus keineswegs um ein „primitives" Tier handelt, das auf Reize nur undifferenziert reagieren kann. Im Gegenteil, es wird gezeigt, wie das Farbenspiel des Tieres durch Reizgestalten beeinflußt werden kann. An dem Verhalten frisch gefangener Tiere im Vergleich mit Tieren, die schon längere Zeit in Gefangenschaft leben, wird ein Verhalten demonstriert, das mit „Einsicht in eine neue Situation" umschrieben wird. Es wird weiter die Fähigkeit zu Fixieren, Nachzuschauen und mit dem Blick aufzusuchen hervorgehoben. Besonders bemerkenswert ist die Variabilität der Motorik bei Octopus: Er verfügt über eine reichhaltige Mannigfaltigkeit von Bewegungen, die neben ihrer artspezifischen Ablaufsform eine große Zahl von Varianten aufweisen. Auch Erscheinungen des Funktionswandels konnten beim Octopus nachgewiesen werden. So ist z. B. die Reaktion auf Berührung mit einem Stab verschieden, je nachdem, ob die Berührung durch die eignen Bewegungen zustande kommt oder passiv geschieht. Ebenso ist ein Funktionswechsel durch Fortdauer ein und desselben Reizes hervorzubringen. — Der 2. Teil beschäftigt sich mit dem Verhalten der operierten Tiere. Dabei wird „nicht so sehr eine Lokalisation einzelner Funktionen wie die Art des Funktionsabbaues durch teilweise Zerstörung des zentralen Nervensystems zu untersuchen" beabsichtigt. Es werden 3 Arten von Operationen vorgenommen: Symmetrische Läsion der Zentralganglien, einseitige Läsion und doppelseitige Blendung. Bei der I. Gruppe traten Störungen auf, die mit apraktischen Störungen bei höheren Tieren verwandt sind. Die Wirkung der asymmetrischen Läsion ist anfangs Schiefstellung, die sich allmählich wieder ausgleicht; sie erscheint aber auch später wieder, wenn das Tier „in Affekt" gerät. Die an der Seite der Störung hellere Verfärbung verschwindet, um dann und wann wiederzukehren. Die rechten und linken Arme zeigen einen bedeutenden Unterschied. Gewisse Abwehrstellungen sind einseitig leicht auslösbar (einseitige Apraxie?). Alle geblendeten Tiere nehmen leicht Abwehrstellung an. Es besteht aber ein Unterschied zwischen den Tieren, welche nur geblendet sind (Durchschneidung der Verbindung von Retina und Ganglion opticum) und den Tieren, bei denen auch die optischen Ganglien vom Gehirn getrennt wurden. Es ist unmöglich, im Rahmen eines Referates alle Beobachtungen, über die die Arbeit berichtet, wiederzugeben.
H. Thorner (Berlin).

Janzen, Willi: Untersuchungen über Großhirnfunktionen des Goldfisches (Carassius auratus). Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **52**, 591—628 (1933).

Auf das Verhalten der Fische scheint die Exstirpation des Vorderhirns keinen Einfluß zu haben. Diese Feststellung der älteren Autoren wurde neuerdings von Nolte 1932 (vgl. diese Ber. **24**, 760) bestätigt. Auch in der vorliegenden Untersuchung wurde gefunden, daß einseitige oder totale Vorderhirnexstirpation ohne Einfluß auf die Körperhaltung und die Fortbewegung sowie auf die aktive Nahrungsaufnahme der Goldfische ist. In Übereinstimmung mit Nolte wurden Farbdressuren bei vorderhirnlosen Tieren mit gleichem Erfolg wie bei intakten Tieren durchgeführt. Die operierten Tiere sind freilich unsicherer in ihrer Wahl und lernen etwas langsamer. Die darüber

hinaus angestellten Untersuchungen führten aber zu bedeutsamen neuen Feststellungen. Im Verhalten der Tiere wird unterschieden zwischen Initiative, d. h. aktiven Körperbewegungen, mit denen das Tier auf einen bestimmten, von außen kommenden Einfluß in besonderer, nicht vorwiegend reflektorischer Weise reagiert, und Spontaneität im engeren Sinne, d. h. den aktiven Körperbewegungen, die ohne ersichtliche Beziehung zu Veränderungen in der Umwelt erfolgen. Die Spontaneität in diesem Sinne bleibt bei den operierten Tieren erhalten oder erfährt nur eine geringe Einschränkung; die Initiative geht aber nach Exstirpation des Vorderhirns fast völlig verloren. Von den spontanen Bewegungsäußerungen lassen die Kiemendeckelbewegungen und die Augenbewegungen einen gewissen Einfluß der Vorderhirnoperation erkennen. Bei einer Versuchsanordnung mit einem schwarz-weiß gestreiften Pappzylinder, der um das ruhende Glas mit den Tieren rotiert wird, reagieren die vorderhirnlosen Tiere stärker mit Drehnystagmus als die intakten Tiere. Eine intrazentrale Ausschaltung des Reizes fällt den operierten Tieren schwerer als den normalen. Einen ausgezeichneten Beweis für den Verlust der Initiative nach Ausschaltung des Vorderhirns stellen Versuche mit Gittern dar. Wird in ein Aquarium mit intakten Fischen ein Gitter gebracht, dessen Stäbe eng stehen, so regt dies die Tiere an, gleichsam spielerisch immer wieder durch das Gitter zu schwimmen. Ein Gitter mit weiten Öffnungen bildet nur einen schwachen Anreiz hindurchzuschwimmen. Die Vorderhirnexstirpation hebt diese Form der Initiative auf: das spontane Schwimmen durch ein weites Gitter bleibt erhalten, während das operierte Tier durch das enge Gitter überhaupt nicht mehr hindurchschwimmt. Ebenso aufschlußreich sind Versuche mit einem Dreikammeraquarium, wobei der Fisch von einer Startkammer kommend in eine rechte oder eine linke Aquarienkammer schwimmen kann. Intakte und vorderhirnlose Tiere zeigen keine bestimmte Seitenschwimmigkeit. Werden aber die Wände der Startkammer und der beiden zur Wahl stehenden Kammern mit hellen bzw. dunklen Graupapieren ausgekleidet, so lassen sich unter den intakten Tieren solche, die eine helle, von anderen, die eine dunkle Kammer bei der Prüfung vorziehen, unterscheiden. Manche sind indifferent. Entscheidend für die Wahl einer bestimmten Kammer ist dabei die Disponiertheit für eine bestimmte Helligkeit und die Beharrungstendenz. Die Exstirpation des Vorderhirns hat zur Folge, daß nur noch die Beharrungstendenz entscheidet, d. h. nun schwimmen die Tiere aus der dunklen Startkammer in die dunkle Wahlkammer und aus der hellen Startkammer in die helle Wahlkammer. Ihre frühere Hell- bzw. Dunkeldisponiertheit, die sie z. B. eine helle Kammer nach dem Aufenthalt in der dunklen Startkammer wählen ließ, ist verlorengegangen. Diese Versuche zeigen überzeugend, daß das Vorderhirn der Teleostier nicht nur die Endstellen sekundärer Riechfasern enthält. Wenn der Autor feststellt, daß die Hemmung, die intakte Fische dem Ungewohnten gegenüber anfänglich zeigen, bei den vorderhirnlosen Tieren wegfällt, daß diese letzteren auf Reize unbedingter reagieren, während sich das intakte Tier im Vergleich dazu autonom verhält, so ist damit ein übergeordneter regulierender Einfluß des Vorderhirns nachgewiesen.

Ernst Scharrer (Frankfurt a. M.).

Sinnesorgane.

Michael, Siegfried: Über die Beziehungen des Geschmacks zur chemischen Konstitution. (*Psychol. Inst., Univ. u. Hauptlaborat. d. Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin.*) Biochem. Z. **255**, 351—377 (1932).

„Hell" und „Dunkel" sind keine spezifischen Qualitäten des optischen Sinns, sondern sind integrierende Bestandteile aller Sinnesempfindungen, auch der niederen, wie z. B. Geruch und Geschmack. Sie werden als „intermodale" Qualitäten bezeichnet. Obwohl „Hell und Dunkel" ursprünglich optische Bezeichnungen sind, ist es doch sofort verständlich, was ein heller oder dunkler Ton ist. Genau in analoger Weise gibt es dunkle und helle Gerüche. Die Gesetzmäßigkeiten der Geruchshelligkeit in Abhängigkeit von der chemischen Konstitution der Geruchsstoffe hat v. Hornbostel [Pflügers Arch. **227**, 517 (1931); vgl. diese Ber. **19**, 811] in einer grundlegenden Untersuchung aufgeklärt. Auch bei den Geschmacksempfindungen gibt es eine Helligkeitsskala. Verf. hat es unternommen, die Gesetzmäßigkeiten, die zwischen chemischer Konstitution und Helligkeit der Geschmacksstoffe bestehen, zu untersuchen. Ex-

perimentell wird hierbei so vorgegangen, daß die in ihrer Helligkeit miteinander zu vergleichenden Geschmacksstoffe als feste Substanzen nacheinander auf die Zunge genommen werden. Die Versuchsperson gibt dann an, welche der beiden Substanzen ihr als dunkler erscheint. Die Versuchsergebnisse der verschiedenen Versuchspersonen stimmen sehr gut miteinander überein; Abweichungen in den Aussagen kommen nur dann vor, wenn die Substanzen einen beißenden oder sonst irgendwie scharfen Geschmack haben. Mit der Geschmacksempfindung ist gleichzeitig eine Temperaturempfindung verbunden. Dabei wird von allen Versuchspersonen, ohne Ausnahme, die Temperaturempfindung „warm, heiß" gleich dunkel und die Temperaturempfindung „kühlend, kalt" gleich hell gesetzt. Verf. konnte nun nachweisen, daß Geschmackshelligkeit und Lösungswärme der Geschmacksubstanz in enger Beziehung stehen. Substanzen mit positiver Lösungswärme werden als dunkel, solche mit negativer Lösungswärme als hell empfunden. Die Lösungswärmen der Alkalihalogenide sind systematisch von Fajans und Mitarbeitern untersucht worden [Z. angew. Chem. **43**, 1046 (1930)]. Die Geschmackshelligkeiten dieser Körper werden von den Versuchspersonen in genau der gleichen Reihenfolge abgestuft, wie es die Lösungswärmen nach Fajans sind. Verf. schließt deshalb, daß die Helligkeitsqualität der Geschmacksempfindung durch die Temperaturempfindung bedingt wird, die die Geschmacksstoffe durch Aufnahme oder Abgabe von Wärme beim Lösen zu einer konzentrierten Lösung auf der Zunge hervorrufen. — Bei den organischen Verbindungen sind die sogenannten „ganzen" Lösungswärmen, d. h. diejenigen Lösungswärmen, die bei der Bildung einer konzentrierten Lösung entstehen, meistens unbekannt. Bekannt sind nur die „ersten" Lösungswärmen, die beim Auflösen des Stoffes zu einer verdünnten Lösung auftreten. Von den „ersten" Lösungswärmen ist die Verdünnungswärme in Abzug zu bringen, wenn man die „ganze" Lösungswärme kennen will. Da die Löslichkeit der verschiedenen Substanzen sehr verschieden ist, können sich mitunter „ganze" und „erste" Lösungswärmen beim Vergleich verschiedener Substanzen wesentlich unterscheiden. Da die Konstanten der „ganzen" Lösungswärmen bei den organischen Verbindungen meistens unbekannt ist, so läßt sich nicht immer nachprüfen, ob die vollkommen klaren Beziehungen, wie sie zwischen Geschmackshelligkeit und Lösungswärmen der anorganischen Salze gefunden wurden, auch für die organischen Verbindungen ohne Ausnahme gelten. In den Fällen, wo Verf. selbst die Konstanten der ganzen Lösungswärme gemessen hat, findet er auch bei organischen Verbindungen die gleichen Gesetzmäßigkeiten wie bei den anorganischen Salzen. — Verf. untersucht eine Reihe organischer Substanzen auf die Beziehungen zwischen ihrer Geschmackshelligkeit und ihrer chemischen Konstitution. Einige von diesen Gesetzmäßigkeiten seien hier angegeben („<" lies: dunkler als): Mit steigender homologer Reihe nimmt die Geschmackshelligkeit zu, wenn in gleichem Maße die Zahl der Substituenten zunimmt, z. B. Glykol<Glycerin <i-Erytrit<Adonit. Die Geschmackshelligkeit ist um so größer, je größer die Zahl der Substituenten im Verhältnis zur C-Zahl ist: Trimethylenglykol<Glykol<Rhamnose<Hexosen. Substitution durch Alkyl, Acyl usw., Eintritt von Doppelbindungen verdunkelt. Nicht konjugierte Doppelbindungen verdunkeln stärker als konjugierte. Die Helligkeit wird um so größer, je näher die Substituenten im Molekül aneinanderstehen: Cisformen immer heller als Transformen. Optische Antipoden unterscheiden sich untereinander und von ihren Racematen: l-Äpfelsäure<d, l-Äpfelsäure, d, l-Leucin<l-Leucin, d, l-Prolin<l-Prolin, l-Weinsäure <d-Weinsäure, l-Sorbose<d-Sorbose. — Die Geschmackshelligkeit ist eine von anderen Geschmacksqualitäten völlig unabhängige Eigenschaft, sie braucht also in keiner Weise parallel mit einer besonders intensiven anderen Geschmacksqualität zu gehen. Z. B. ist Sacharin etwa 200mal süßer als Rohrzucker, trotzdem aber bedeutend dunkler als dieser. Die Helligkeitsskala der Geschmackshelligkeiten wird vom Verf. als „Geschmacksspektrum" bezeichnet. Stoffe, die jenseits des für den Menschen wahrnehmbaren Teils des Geschmacksspektrums liegen, die also heller oder dunkler als eine bestimmte Grenzhelligkeit sind, sind geschmacklos. — Wie bereits erwähnt, ist die „Helligkeit" eine allen Sinnesempfindungen zukommende „intermodale" Eigenschaft. Infolgedessen lassen sich die Helligkeitsqualitäten der verschiedenen Sinnesempfindungen einander zuordnen. Man kann z. B., wie leicht verständlich, die Helligkeit eines Grau der Helligkeit eines Tons zuordnen. Ebenso ist es möglich, Geruchs- und Geschmackshelligkeit einander zuzuordnen. Dabei findet man, wenn man z. B. zu einem sehr dunklen Geschmacksstoff den in seiner Helligkeit entsprechenden Geruchsstoff sucht, daß es einen solchen nicht mehr gibt; die dunkelsten Geruchsstoffe werden immer noch heller empfunden als die dunkelsten Geschmacksstoffe. Das Glykol, in der Helligkeitsskala der Geschmacksstoffe noch ein ziemlich dunkler Körper, entspricht in der Geruchsskala bereits Stoffen mittlerer Helligkeit, die hellen Geschmacksstoffe entsprechen den hellsten Geruchsstoffen, während es für die hellsten Geschmacksstoffe wieder kein Äquivalent bei den Geruchsstoffen gibt. Das heißt: Der wahrnehmbare Teil des Geschmacksspektrums ist größer als der des Geruchsspektrums; die Geruchsstoffe ordnen sich in den dunklen Teil des Geschmacksspektrums ein. — Beim Vergleich der zwischen chemischer Konstitution und Geruchshelligkeit sowie zwischen chemischer Konstitution und Geschmackshelligkeit aufgefundenen Gesetzmäßigkeiten läßt sich aussagen, daß für beide Sinnesempfindungen im allgemeinen die gleichen Gesetze gelten. Man kann allgemein formulieren: Änderungen der Molekularstruk-

tur, die die Lösungswärme von positiven nach negativen Werten verschieben, haben in der Sinnesempfindung eine Verschiebung von Dunkel und Hell zur Folge. — Bei der Zuordnung von Tonhelligkeiten zu Geschmackshelligkeiten ergab sich, daß der dunkelste Geschmacksstoff in seiner Helligkeit einer Stimmgabel mit einer Frequenz von 60 Hertz, der hellste Geschmacksstoff einer Frequenz von 5100 Hertz entspricht. Die Geschmackshelligkeit entspricht also der Tonhelligkeit eines Frequenzbereichs von 60—5100 Hertz. *Chain* (Edgware).

Hertz, Mathilde: Über figurale Intensitäten und Qualitäten in der optischen Wahrnehmung der Biene. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Zbl. **53**, 10—40 (1933).

Verf. geht von der Vieldeutigkeit des Reizbegriffes in seiner Anwendung in der Sinnesphysiologie und Tierpsychologie aus. Dachte man ihn ursprünglich wohl meist als physikalisch-chemisches Agens, so geht man angesichts etwa des Schattenreflexes bereits zur Änderung in der Energiezufuhr über. Beim Bewegungssehen handelt es sich um äußerst komplexe, im einzelnen nicht mehr ohne weiteres erfaßbare Beleuchtungswechsel der einzelnen Sehzellen. Sieht man sich endlich genötigt, Gestalten bzw. Erinnerungen als Reize auftreten zu lassen, so wird endgültig klar, daß wir hier Schritt für Schritt von physikalischen zu physiologischen Geschehensinhalten übergegangen sind. Der Reizbegriff zeigt die Tendenz, aus der objektiven physikalischen Welt, in die er künstlich hineingetragen wurde, in die uns unmittelbar gegebene Erlebniswelt zurückzukehren. — So wird jede Sinnesphysiologie eine Zeitlang allein am Bezugssystem der menschlichen Erlebnisse dargestellt werden müssen und wird auf dieser Wegstrecke nichts weiter sein wollen und sein können als vergleichende Psychologie. Sind solche Erlebnisinhalte aber bei Mensch und Tier erst einmal festgestellt, so gilt es zweitens, der gesetzmäßigen Verknüpfung ihres Auftretens mit den objektiven, physikalischen Außenfaktoren der Reizkonstellationen (im alten Sinne) nachzugehen. Da es nicht möglich sein wird, durch „Würfeln mit Außenfaktoren" das erlebnismäßig Mögliche richtig zu treffen, so kann allein die hier vorgezeichnete Reihenfolge des Forschens zum Ziele führen. — Da nun, wie sich überall erneut herausstellte, die absoluten Reizgrößen niemals, vielmehr stets ihr Zueinander, kurz die Reizgestalten maßgeblich sind, so wird es ganz klar, wie völlig bedeutungslos das, was man ursprünglich als Reiz bezeichnete, im eigentlichen Sinne ist. Verf. erwägt, die Gesamtkonstellation der Außenfaktoren, die einem sinnlichen Erlebnis zugrunde liegen, als Reiz zu bezeichnen. „Der Reiz für das Auftreten einer Abhebung" (z. B. entlang einer Schwarzweißgrenze) „ist die unmittelbar benachbarte Lage von Receptorgruppen, die eine deutlich überschwellig verschiedene Energiezufuhr erhalten." So begründet die Verf. ihr bisheriges und künftiges methodisches Verhalten: „Wir behaupten gar nicht, aber wir nehmen an, daß die Konstitution der physiologischen Prozesse in unseren sensorischen Feldern Zug um Zug der Konstitution unseres optischen Erlebens entspricht, und das ermöglicht uns eine Hypothesenbildung über die Konstitution der optischen Prozesse bei irgendeinem Augentier nach unseren Erlebnissen, ohne daß die Bewußtseinsfrage auch nur berührt würde. In der Beschreibung der angenommenen physiologischen Vorgänge operieren wir zunächst mit den Ausdrücken, die unserer Anschauungswelt entnommen sind, nicht nur weil wir keine anderen haben, sondern auch weil wir keine anderen denken können, und variieren unsere Versuche so, daß sich die Analogien bestätigen oder ausschließen lassen. Dies Verfahren ist so tauglich und zuverlässig wie irgendein anderes in den induktiven Wissenschaften." Fragen wir weiter nach der Auslösbarkeit solchen inneren Erlebens durch ein äußeres physikalisch-chemisches Geschehen, so handelt es sich hier um Experimentalfeststellungen kausaler Abhängigkeiten. — Die Verf. stellt an auf einförmig weißem Grunde auf dem Tisch liegenden Figurenpaaren einerseits das Spontanverhalten der Bienen fest, andererseits versucht sie durch kurze, leichte Dressuren das Verhalten der Bienen zu beeinflussen, und zwar fast ausnahmslos immer nur in dem Sinne, den einige von ihnen bereits spontan zeigen. Dargeboten werden 3 Reihen radiärsymmetrischer, gleichgroßer Schwarzweißmuster, nämlich in Reihe A ein schwarzer Vollkreis (A_5), derselbe mit weißer Mittelscheibe (A_4), Schießscheiben mit verschieden vielen Ringen (A_3 bis A_1);

Reihe B: schwarze Sterne mit 8—32 Ecken in Form rechtwinkliger bis sehr spitzwinkliger Dreiecke; C_I: 3 (C_4), 7, 13 bzw. 31 schwarze äquidistante Kreisscheibchen, insgesamt eine Kreisfigur ausfüllend (C_3—C_1), und C_{II}: Vollkreis ($C_5 = A_5$), dann kurvig einwucherndes Weiß bis zum Vierblatt (C_8) bzw. Dreiklee (C_9). In jeder dieser Reihen bevorzugen die Bienen spontan stets höhere Glieder vor den niederen, z. B. C_1 vor C_2, C_3 oder C_4, B_1 vor B_3, A_2 vor A_4 usw.; die „figurale Intensität" abgekürzt fI) nimmt mit fallender Gliednummer in der Reihe zu. Diesem Bienenverhalten entspricht physikalisch die Zunahme der gesamten Schwarzweißkonturlänge je Flächeneinheit des gesamten Musters, bzw. größere Konturnähe und größere Anzahl der Konturfolgen. Das gilt physikalisch und bienenverhaltensgemäß für alle Reihen in gleicher Weise. — Stellt man andererseits je ein Glied zweier verschiedener Reihen zum Reizpaar zusammen, so bevorzugen die Bienen spontan z. B. C_1, C_2 und C_3 stets vor A_2, mit ein wenig Dressurnachhilfe wird sogar C_4 gegen A_2 überlegen. Nun hat A_2 mit 580 eine viel größere Konturlänge als alle verglichenen C (560, 360, 280, 190), und auch in der Enge der Konturabstände wie der Anzahl der Schwarzweißfolgen in einer Richtung quer durchs Muster ist das A_2-Muster mindestens dem C_4-Muster an fI erheblich überlegen. Wird trotzdem das C_4, die Figur von vergleichsweise geringerer fI gegenüber einem A-Muster von größerer fI bevorzugt, was in derselben Reihe niemals vorkam, so muß das auf einer anderen Eigenschaft beruhen, die die A- und C-Reihe voneinander unterscheidet; Hertz nennt sie die figurale Qualität (abgekürzt fQ). In ähnlicher Weise ist die C-Reihe auch der B-Reihe und die B-Reihe der A-Reihe in fQ überlegen. Während bei dem oben näher geschilderten Verfahren eine Dressur auf die niederere fI gegenüber einer höheren derselben Reihe nie möglich war, ist bei folgenden Musterpaaren aus verschiedenen Reihen eine Dressur auf die eine wie auf die andere Vergleichsfigur nahezu gleichgut möglich (hinter der Musterbezeichnung ist noch die Konturlänge in Klammern beigefügt): B_2 (230):C_4 (190); A_2 (580):C_3 (280); A_2 (580):C_4 (190). Bei Dressur auf den jeweils erstgenannten Partner sollen die Bienen nach der fI, bei Dressur auf den zweitgenannten Partner nach der fQ wählen, und sie tun das eine wie das andere gleich gut je nach ihrer Vorgeschichte in früheren Versuchen. Dies sind also die Paare, in denen sich fI und fQ sozusagen die Waage halten. — Betrachtet man eine solche aus den 3 Reihen gemischte Folge von steigendem Anziehungsgrade für Bienen, wie A_2 (580), B_2 (230), S (Doppelzahnrad mit quadratischen Zähnen), C_8 (210), C_3 (280), so glaubt die Verf. hieraus mit einiger Wahrscheinlichkeit schließen zu dürfen, daß A, B und C sich nicht durch dreierlei verschiedene Qualität unterscheiden, sondern daß in ihnen 3 verschiedene Grade derselben fQ verwirklicht sind; das Kennzeichen dieser fQ wäre „in der mehr oder weniger verwirklichten rücklaufenden Tendenz der Konturen" zu erblicken, die in kleinen Kreisen größer ist als in großen, in quadratischen Zähnen größer als in dreieckig-spitzen und so fort. Die Unterscheidung nach fQ verträgt ebenso wie die nach fI eine Übertragung aus Schwarzweiß in Blauweiß; das gleiche gilt, wenn der Grund schwarz, die Figur weiß geboten wird statt umgekehrt wie stets bisher, und ebenso endlich, wenn man von den Flächenmustern zu Strichfiguren übergeht, den Gegensatz also ganz in den Konturenverlauf verlegt. — Alle bisher auf Grund dieser Vorstellungen gemachten Voraussagen über das Verhalten der Bienen gegenüber radiärsymmetrischen Mustern dieser Größenordnung haben sich experimentell bestätigen lassen. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Nevins, Beatrice I.: Cytological studies on the antheridia of Sphaerocarpos Donnellii. (Cytologische Studien an den Antheridien von Sphaerocarpus Donn.) (*Dep. of Botan., Univ. of Wisconsin, Madison.*) Cellule **41**, 291—334 (1933).

Die Arbeit befaßt sich mit der Antheridienentwicklung, mit der Spermatogenese

und mit den im Cytoplasma der Zellen der Antheridien feststellbaren Körpern, mit besonderer Beachtung von als Golgi-Apparat deutbaren Strukturen. Hinsichtlich der Antheridienentwicklung konnten im wesentlichen die Ergebnisse früherer Autoren bestätigt werden. Dies gilt, außer für die typische Rasse, auch für Allens Rasse „Tufted" und wohl auch für Allens Zwergrasse, während die Rasse „Cupulate" in folgenden Punkten abweicht: Die periklinalen Teilungen, die zur Bildung der Wandschicht des Antheridiums führen, sind verzögert, das Antheridium ist größer und der Antheridienstiel länger. Ähnliches scheint auch für die Rasse „Polycladous" zu gelten. Aus der Untersuchung der Spermatogenese, in der manche Frage wegen der technischen Schwierigkeiten ungeklärt bleiben mußte, sei folgendes erwähnt. Der Blepharoplast erscheint zunächst als kugeliges, stark färbbares Gebilde an beliebiger Stelle im Cytoplasma der Spermatozoidmutterzelle. Er verlängert sich dann beträchtlich und erreicht die Plasmamembran. Der Kern liegt peripher in der Nähe des Blepharoplasten und streckt sich mit letzterem. Er wird allmählich homogen und ist nicht mehr von den hinteren Teilen des Blepharoplasten zu unterscheiden. Wenn der Blepharoplast anfängt sich zu strecken, erscheint ein intensiv gefärbter Plasmakörper, die Limosphäre. Sie teilt sich vielleicht in 2 Teile, von denen dann der kleinere zum Apikalkörper wird. Dieser ist in seinem Verhalten unklar; vielleicht trägt er zur Bildung des verdickten Kopfstückes des reifen Spermatozoids bei. Die Geißeln treten schon auf, ehe der Kern sich merklich verlängert hat. Sie sind an dem fadenförmigen Blepharoplasten befestigt. Im reifen Spermatozoid sitzen beide Geißeln in der Nähe des hinteren Endes des verdickten Kopfstückes, und zwar die kürzere Geißel etwas vor der längeren. In einer Anzahl von Androgonzellen und Spermatozoidmutterzellen wurden osmiophile Plättchen festgestellt. Über ihre Natur läßt sich Näheres nicht aussagen; um Mitochondrien scheint es sich jedoch nicht zu handeln. Für die Ansicht, daß die Vakuolen bei Sphaerocarpus als dem Golgi-Apparat homologe Strukturen zu betrachten wären, ließen sich keine Anhaltspunkte gewinnen. Möglicherweise besteht eine Beziehung zwischen dem Plastidom und dem Chondriom der jungen Antheridien. Da keiner der plasmatischen Einschlüsse (Mitochondrien, Plastiden, Vakuolen, osmiophile Plättchen) durch alle aufeinanderfolgenden Zellgenerationen des Antheridiums verfolgt werden konnten, läßt sich nicht beweisen, daß eines dieser Elemente direkt bei der Bildung der Limosphäre beteiligt oder aus einem anderen Grund als dem tierischen Golgi-Apparat äquivalent zu betrachten wäre. *E. Knapp* (Berlin-Dahlem).

Polanský, B., und V. Vacl: Einige vorläufige Versuche mit künstlicher Bestäubung von Waldnadelholzarten. (*Staatl. Versuchsanst. f. Waldbau u. Forstl. Biol., Brünn.*) Věstn. československ. Akad. zeměd. **9,** 284—285 (1933).

Die Autoren haben die Blüten einiger (welcher?) Sorten der Tannen (Abies pectinata, A. balsamea), Fichten (Picea excelsa, P. pungeus, P. Engelmannii. P. sischensis) und Kiefern (Pinus silvestris, P. Banksiana, P. contorta) künstlich bestäubt. Aus den unbestäubten Blüten der Fichte und Tanne entwickeln sich Zapfen mit keimunfähigen Samen, bei der Föhre dagegen fallen unbefruchtete Blütenstände ab. Die Samen der wechselseitig bestäubten Fichtenarten werden durch beträchtliche Variabilität bezeichnend. Von der Keimfähigkeit solcher Samen erwähnt die Abhandlung nicht.
Jaromír Klika (Prag).

Afify, A.: Pollen tube growth in diploid and polyploid fruits. (Das Längenwachstum des Pollenschlauches bei diploiden und polyploiden Obstarten.) (*John Innes Horticult. Inst., Merton.*) J. of Pomol. **11,** 113—119 (1933).

Das Wachstum der Pollenschläuche ist bei den Kirschen Bigarreau Frogmore, Governor Wood und Bedford Prolific (diploid), den Pflaumen Jefferson und ein Sämling Nr. 1024 (hexaploid) und den Äpfeln Cox Orange Pippin (diploid) und Ellison Orange (wahrscheinlich diploid) an auf den Narben keimenden Pollenkörnern untersucht. Es werden 4 Typen des Wachstums der Pollenschläuche unterschieden: a) garnicht keimende, b) keimende und bis zur Eizelle durchwachsende, c) solche, die flach

in die Narbe eindringen und dann sich nach oben zurückwenden, und d) schließlich solche, die eine gewisse Strecke in den Griffel eindringen und danach unter Bildung einer Verdickung an der Spitze absterben. Bei den diploiden Kirschen fanden sich die Typen a, b und c, bei den hexaploiden Pflaumen ergaben sich alle 4 Typen, wobei der Typus d sich in den Längen $^1/_3$ und $^1/_2$ des Griffels fand. Die Äpfel ergaben ebenfalls alle 4 Typen und der Typus d war mit Schläuchen von $^1/_3$ der Griffellänge vertreten. Die Art der Entwicklung der Pollenschläuche steht in direkter Beziehung zu ihrer genetischen und cytologischen Konstitution. *H. v. Rathlef* (Halle a. S.).

Kirk, L. E., and W. J. White: Autogamous alfalfa. (Autogamie bei Alfalfa [Medicago sativa, var. media].) (*Dominion Exp. Farm, Ottawa.*) Sci. Agricult. **13,** 591—593 (1933).

Normalerweise tritt eine Befruchtung nicht ein ohne Reizwirkung („tripping"). Die Bestäubung erfolgt bereits im frühen Knospenstadium. Die Untersuchungen an den im Gewächshaus kultivierten Pflanzen zeigen, daß die Befruchtung eintritt, bevor der Reizmechanismus wirksam geworden ist. *B. Sommer* (Danzig).

Guthrie, C. C.: Swarming and mating of ants. (Schwärmen und Paarung von Ameisen.) Science (N. Y.) **1933 I,** 627.

Sämtliche Ameisenarten von Columbia und Missouri (U.S.A.) schwärmen in den Tagen zwischen dem 15. und 20. August meist nachmittags und nach einem vorangegangenen Regen. Innerhalb weniger Minuten werden dann die Königinnen von Arbeiterinnen an die Oberfläche des Baus gebracht und zum Flug vorbereitet. Die Königinnen steigen in die Luft, die männlichen Ameisen folgen. An verschiedenen Stellen lassen sich die Königinnen nieder, besteigen einen Grashalm oder anderen exponierten Ort, wo sie von den Männchen gefunden werden und wo die Begattung erfolgt, die 1—2 Minuten dauert, worauf das Männchen sich entfernt. Die Königin entledigt sich kurze Zeit darauf ihrer Flügel und beginnt, einen Tunnel zu einer neuen Kolonie zu graben. — Bei einem Nest kleiner brauner Ameisen beobachtet Verf., wie durch das plötzliche Erscheinen einer großen schwarzen Ameise die Vorbereitungen zum Schwärmen unterbrochen werden: die Königinnen (es sind nur 1 Dutzend etwa) werden von ihren Wärterinnen wieder schleunigst in den Bau gezogen, während andere Arbeiterinnen den Eindringling an allen 6 Beinen packen und fest an den Boden ziehen, bis er tot oder jedenfalls unschädlich war. *Friedlaender* (Berlin).

Hampe, Helmut: Beobachtungen bei der Brut, der Jugendentwicklung und der künstlichen Aufzucht von Agapornis fischeri. Vögel ferner Länder **7,** 1—7 u. 41—44 (1933).

Von einem gekäfigten Brutpaar baute hauptsächlich das etwas größere Weibchen, das vom Männchen aus dem Kropf gefüttert wurde. Das erste befruchtete Gelege enthielt 5 Eier, wurde aber im Herbst gezeitigt, und die Embryonen starben durch den ersten Frost ab. Das Brutpaar selbst überwinterte tadellos in der Freivoliere. Im März wurden wieder 3 Eier gelegt, die ebenfalls abstarben. Von 5 im Juni gezeitigten Eiern, die Wellensittichen untergelegt wurden, kamen dann 3 aus, doch gingen die Jungen nach 3—4 Tagen infolge des durch die Pflegeeltern gereichten ungeeigneten Futters ein. 4 weitere Eier bebrüteten dann die Vögel selbst mit Erfolg. Brutdauer etwa 21 Tage. Das Aufzuchtfutter bestand aus Sonnenblumenkernen, Hafer und etwas Hanf. 6 Eier maßen 20 × 16,5, 21 × 17, 21 × 17, 22 × 17, 23 × 17, 23 × 17. Das Eigewicht betrug etwa 3,25 g, das der frisch geschlüpften Jungen 2,5 g. Die 2 übriggebliebenen Jungvögel wogen nach 5 Tagen 7 g, mit 9 Tagen 11 g, mit 12 Tagen 18 g (erst jetzt war der Eizahn abgefallen und die Augen halb offen), mit 15 Tagen 24 g, mit 19 Tagen 33 und 35 g, mit 22 Tagen 40 g, mit 29 Tagen 43 g (jetzt ziemlich befiedert), mit 32 Tagen 45 g und mit 33 Tagen 48 g. In der Folge blieb das Gewicht zwischen 43 und 45 g. Das alte Männchen wog 43 g, das größere Weibchen 54 g. Mit 45 Tagen war die näher beschriebene und auf 5 Abbildungen dargestellte Gefiederentwicklung der Jungen abgeschlossen; Flügellänge 98 mm. Mit 22 Tagen waren die Jungen aus dem Nest genommen worden, um aufgepäppelt zu werden. Hierüber und über das

Verhalten der erwachsenen und paarungslustig gewordenen Jungen wird in der Arbeit weiter recht ausführlich berichtet. *W. Banzhaf* (Stettin).

Murr, Erich: Experimentelle Abkürzung der Tragdauer durch Wärme. (*Zool. Abt., Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien u. Inst. f. Tierzücht. u. Haustiergenetik, Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Z. vergl. Physiol. **19**, 237—245 (1933).

Versuche an 4 Frettchen, von denen je 2 während der Tageszeit in Temperaturkammern, die konstant auf 20 bzw. 35° gehalten wurden, untergebracht waren, ergaben für die Gruppe der wärmer gehaltenen Tiere eine Tragezeit von 39—40 Tagen, für die andere Gruppe eine solche von 41—42 Tagen. Die tägliche Messung der Rectaltemperatur ergab ferner für die beiden Gruppen einen Unterschied von etwa 1° zugunsten der wärmer gehaltenen Gruppe. Verf. schließt daraus, daß eine Temperatur von 35° auf dem Wege über Erhöhung der Körpertemperatur (Unzulänglichkeit der Thermoregulation) eine Beschleunigung der Entwicklung und damit eine kürzere Tragezeit bdinge. *H. F. Krallinger* (Tschechnitz).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Strugger, Siegfried: Über das Wachstum dekapitierter Keimpflanzen. (*Botan. Inst., Univ. Greifswald.*) Ber. dtsch. bot. Ges. **51**, 193—209 (1933).

Verf. experimentierte mit Keimlingen von Helianthus annuus, die unter den angegebenen Versuchsbedingungen ihr Wachstum 2—3 Stunden nach der Dekapitation normalerweise endgültig einstellten. Er fand — entsprechend der Verteilung der Wachstumsintensität in der Wachstumszone — ein „experimentell gut erfaßbares plasmatisches Longitudinalgefälle" in Gestalt von Unterschieden in der Plasmaviscosität: Stark wachsende Zellen haben erhöhte Viscosität (Plasmolysezeitbestimmung!). Durch Dekapitation wird das Gefälle zerstört. Läßt es sich künstlich wieder erzeugen? Diese Frage wird durch die interessanten Versuche des Verf. klar bejaht. Er konnte einseitig der Epidermis beraubte Hypokotylzylinder durch Eintauchen in eine optimal gepufferte Lösung von p_H z. B. = 4,4 zu einer raschen negativ traumatotropischen Wachstumskrümmung veranlassen. „Es gelingt sonach durch Schaffung eines künstlichen radiär verlaufenden Aciditätsgradienten, der seinerseits wiederum einen radiär verlaufenden protoplasmatischen Gradienten zur Folge hat, auch ohne bestehende Wuchsstoffkorrelation eine Wachstumskrümmung zu erzielen." Auch das Längenwachstum wird nach Eintauchen in optimale Pufferlösungen, ja schon in reines Wasser, wieder aufgenommen. Versuche, in denen das Wasser zum größten Teil durch Paraffinöl ersetzt wurde, zeigen, daß nicht die durch das Untertauchen bedingte bessere Wasserversorgung die Ursache für das Wiedereinsetzen des Längenwachstums ist, sondern die durch Anaerobiose bedingte Acidifizierung, die ihrerseits zur Änderung des kolloidalen Zustandes des Plasmas führt. Die wichtigen Versuche lassen das Problem der Wuchsstoffwirkung in einem neuen Lichte erscheinen. Sie deuten darauf hin, „daß der Wuchsstoff offenbar nicht direkt Plasma und Membran beeinflußt, sondern daß er auf dem Umwege des Stoffwechsels die Aciditätsgradienten und somit den Verlauf und die Intensität des Streckungswachstums steuert". *Adolf Beyer* (Berlin).

Gorter, C. J.: Wuchsstoffprobleme an Wurzeln. Utrecht: Diss. 1932. 123 S. [Holländisch].

Verf. meint auf verschiedene Art und Weise gezeigt zu haben, daß aus dekapitierten Wurzelspitzen von Pisum und Zea kein Wuchsstoff zu isolieren ist. Es gelang ihr nicht, den Wuchsstoff nach Analogie der Koleoptilen in Agar aufzufangen. Wurzelspitzen, die man einseitig auf dekapitierte Avenakoleoptilen setzte, krümmten diese nicht. Auch durch Diffusion in nassen Sand ließ sich etwaiger Wuchsstoff aus Wurzelspitzen nicht zu nachweisbaren Mengen anreichern. (Inzwischen gelang es Boysen-Jensen, Wuchsstoff aus Wurzelspitzen von Zea und Vicia zu isolieren dadurch, daß er die Wurzelspitzen an Stelle von reinem Agar auf Dextrose-Agar setzte. [Vgl. diese Ber. **26**, 76.] Ref.) Auch

aus anderen Teilen der Wurzeln konnte Verf. Wuchsstoff nicht isolieren. Entfernte sie von einer Wurzel 1 mm der Spitze, so krümmten sich die Wurzeln normal geotropisch. — Kinematographische Messungen an ebenso behandelten Wurzeln zeigten, daß die Dekapitation keinerlei Einfluß auf die Wachstumgsgeschwindigkeit hat. Es gelang Verf. weiterhin nachzuweisen, daß Wuchsstoff keinen Einfluß auf das Wachstum der Wurzeln besitzt. Bei diesem Versuch entfernte sie von der Wurzel eines Keimlings den Samen oder die Wurzelspitze und ersetzte sie durch einen Block Wuchsstoffagar. Dann verglich sie hiermit Wurzeln, deren Spitze oder Samen ersetzt war durch einen Block wuchsstoffreien Agars. Beide Wurzeln zeigten gleiches Wachstum. — Verf. gelang der Nachweis, daß aus den Samen von Zea Mais Wuchsstoff in die Wurzel transportiert wird. Sie entfernte zu diesem Zweck die Wurzeln des Keimlings bis auf einen 3 mm langen Stumpf und setzte sie auf nassen Sand. Das Wasser des Sandes wurde durch eine Wasserstrahlluftpumpe durch ein Jenaglasfilter gesogen und unter einem Vacuum eingedampft. Der Niederschlag wurde gelöst in einer Lösung von 160 mg KCl und 0,2 ccm Eisessig auf 1000 ccm Aqua dest. Aus dem gelösten Rückstand wurden Agarwürfel hergestellt und diese zeigen auf dekapitierten Kolepotilen das Vorhandensein oder Fehlen von Wuchsstoff. — Transportversuche nach der Methode von van der Wey (vgl. diese Ber. **20,** 596) ergaben, daß der Wuchsstoff in der Wurzel mit einer geringeren Geschwindigkeit transportiert wird als in der Avenakoloeptile. Der Transport ist abhängig vom Alter der transportierenden Zone; bei den am weitesten basal gelegenen Zonen von Wurzeln über 5 cm ließ sich ein Wuchsstofftransport nicht mehr feststellen. Sehr interessant ist es, daß der Transport in gleicher Weise in basaler und apikaler Richtung stattfindet. Es handelt sich also bei Wurzeln im Gegensatz zu den Befunden von van der Wey an Koleoptilzylindern nicht um einen polar verlaufenden Prozeß. Auch die Schwerkraft ist nicht imstande, den Wuchsstoffstrom abzulenken, so wie sie dies bei der Koleoptile tut. Man muß bei den Transportversuchen darauf achten, daß ein Teil des Wuchsstoffes in der Wurzel verschwindet (verbraucht wird). Bei schwachen Wuchsstoffkonzentrationen ist der beim Transport verloren gehende Wuchsstoff proportional der Länge der Zonen. Dies ist dagegen bei hohen Wuchsstoffkonzentrationen nicht der Fall. *Hans Hirsch* (Utrecht).

Navez, A. E.: Growth-promoting substance and illumination. (Wachstumfördernde Substanz und Beleuchtung.) (*Laborat. of Gen. Physiol., Harvard Univ., Boston.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **19,** 636—638 (1933).

In den meisten Untersuchungen über den Wuchsstoff arbeitete man mit etiolierten Keimlingen. Verf. verglich nun die Wuchsstoffproduktion von Licht- und Dunkelpflanzen. Die Keimlinge von Lupinus albus wurden in einem Alter benützt, in dem Unterschiede im Habitus der Licht- und Dunkelpflanzen noch wenig hervortraten. Testobjekte waren Avena-Koleoptilen. Als überraschendes Resultat ergab sich, daß die Lichtpflanzen etwa doppelt so starke Wuchsstoffwirkung zeigten. Dies Ergebnis entspricht nicht den Befunden Wents; doch ist zu bedenken, daß bei beiden Autoren die Beleuchtungsperiode verschieden ist. *Adolf Beyer* (Berlin-Schöneberg).

Bautzmann, Hermann: Über Determinationsgrad und Wirkungsbeziehungen der Randzonenteilanlagen (Chorda, Ursegmente, Seitenplatten und Kopfdarmanlage) bei Urodelen und Anuren. (Drehungs- und Transplantationsversuche innerhalb der Randzone der Gastrula von Pleurodeles, Triton und Limnodynastes tasmaniensis.) (*Abt. f. Histol. u. Embryol., Anat. Anst., Univ. München u. Anat. Inst., Univ. Kiel.*) Roux' Arch. **128,** 665—765 (1933).

In einer großen Reihe von Experimenten, über die schon vorläufig berichtet worden ist (vgl. diese Ber. **25,** 192), sucht der Verf. durch Austausch einzelner Anlagen oder Anlagenteile innerhalb des Randzonengebietes nähere Aufschlüsse über den Zustand dieser Keimteile zu erlangen. Hauptsächlich sollten 2 Fragen geklärt werden: Einmal sollten die Anlagekomponenten der Randzone, wie Kopfdarm, prächordale Platte, Chorda, Ursegmente, Seitenplatten usw. durch eine solche Verlagerung auf

ihre gegenseitige Vertretbarkeit und damit ihren Determinationszustand untersucht werden. Eine solche Prüfung des Determinationsgrades, die absichtlich im Systemganzen und nicht in der Isolierung der Explantation ausgeführt wird, soll zeigen, welchen Widerstand „der einzelne andeterminierte Teil in seiner neuen Position dem übergeordneten Kräftesystem entgegensetzt (Widerstandsdetermination)". Die Endphase der Determination, also das fest und unwiderruflich Determiniertsein, wird als eine „Bewährung" gegenüber dem Kräftesystem des Ganzkeims aufgefaßt. Weiterhin sollen die Experimente Aufschluß über die Induktionsfähigkeit der einzelnen Randzonenbezirke geben und stellen somit eine „Grenzregulierung" des organisatorisch fähigen Bereiches dar. Die Versuche wurden an Pleurodeles- und Tritonkeimen ausgeführt, außerdem an dem Anur Limnodynastes tasmaniensis, das dadurch, daß man das ganze Jahr hindurch Laich bekommen kann, für solche Untersuchungen sehr günstig ist. — Exp. I. Ein Austausch von Randzonenmaterial (Ursegment- bzw. Seitenplattenmesoderm) der linken Seite gegen das gleiche der rechten hatte die Entwicklung völlig normaler Keime zur Folge. Präsumptives Urwirbelmaterial der linken Seite ist zu solchem der rechten geworden, es kann also in seiner Formbildungsfähigkeit noch nicht endgültig determiniert sein. Es wird unterschieden zwischen der „Determination der großen äußeren Gestalt oder Form (Morphogenese)" und der „Determination der Feinstruktur (Histogenese)". Wie die Züchtungsversuche Holtfreters (1931) zeigen, können sich Stücke des präsumptiven Somitenmaterials zu Myoblasten differenzieren, eine Determination der Feinstruktur ist also vorhanden. Zu einer Organgestaltung kommt es aber nicht, hierzu sind die natürlichen Umgebungsfaktoren des Keimes erforderlich. Im vorliegenden Fall sind das wohl hauptsächlich Einwirkungen induktiver Art, mit denen die Chorda die Ursegmentbildung im Mesoderm leitet. Wenn weiterhin der Ersatz des Somitenmaterials der einen Seite durch solches der anderen keinen Einfluß auf die Symmetrie der Medullarplatte hat, so müssen die ihre Symmetrie und Lateralität bestimmenden Faktoren entweder im zentralen Teil der Unterlagerung oder im Plattenmaterial selbst liegen. — Exp. II. Ein Stück der lateralen Randzone in den Bereich der ventralen gebracht, entwickelt sich dort ortsgemäß, wie sich auch umgekehrt ventrales Randzonenmaterial im lateralen Bereich, dem neuen Ort entsprechend, zu Ursegmenten ausbildet. — Exp. III. Ein dorso-lateral der Urmundlippe gelegenes Stück, das Chorda- und Somitenmaterial enthält, wird um 180° gedreht. Dadurch wird ein Austausch von Chorda- gegen Somitenmaterial und umgekehrt im selben Keim erreicht. Der behandelte Keim zeigt im Operationsbereich 2 Chordae, die Somitenmaterial zwischen sich fassen. Das in den Bereich der Ursegmente verlagerte Stück der Chordaanlage ist nicht zu entsprechendem Material umdeterminiert worden, sondern hat sich im Gegenteil, wie auch der stehengebliebene Rest der Chordaanlage, zu einer kleineren aber ganzen Chorda „formreguliert". Weiterhin ist aber jetzt durch diese Verdoppelung eine entsprechende ventrale des Medullarrohrs bewirkt worden. — Exp. IVa. Ein dorso-median des Urmunds gelegenes Stück, also der mediane Bereich der Chordaanlage, wird ersetzt durch laterales (Ursegment-) Material der Randzone. Die operierten Keime zeigen an der Stelle des Eingriffs 2 kleine Chordae, die links und rechts des vital gefärbten Implantats liegen, das sich selbst zu Urwirbeln entwickelt hat. Die eigenartige Tatsache, daß noch weitgehend umstimmbares Somitenmaterial (vgl. Exp. II), zwischen die beiden Flügel der Chordaanlage gebracht, dort nicht zur Chorda umdeterminiert wird, sucht der Verf. mit der Annahme zu erklären, daß auch im normalen Geschehen die Chorda das seitlich von ihr gelegene Material zur Somitenbildung anleitet; hier hätten dann die beiden Chordareste auf das zwischen ihnen liegende Material in der gleichen Weise gewirkt. Über diesen beiden Chordae zeigt das Medullarrohr eine ventrale Verdoppelung. Bei der Präparation eines normalen Keims zeigt sich die noch bandförmige Chordaanlage innig verschmolzen mit der Unterfläche der Medullarplatte. Sie legt nun wohl die etwas später über ihr entstehende Medullarfurche fest, die zur dünnen Bodenplatte des Medullarrohres wird, und bestimmt damit

entscheidend die Massenverteilung in der Medullarplatte. Um die Medullarfurche werden die Wände wie die Deckel eines Buches um dessen Rücken hochgeschlagen. Dieser „Rücken" ist nun durch die unten angeklebte Chorda „verankert". In dieser Fähigkeit der noch jungen bandförmigen Chorda, mit der Unterfläche der Medullarplatte zu verkleben, die das übrige Mesoderm nicht besitzt, sieht nun der Verf. die Ursache für die Verteilung gleich großer Massen auf die Seitenwände des Medullarrohrs, eine weitgehend mechanische Vorstellung dieser Vorgänge. Die dieser Auffassung zunächst entgegenstehenden Defektversuche Lehmanns (1928) werden auf andere Weise gedeutet. In einigen Fällen dieser Serie, wo sehr große Implantate benutzt wurden, muß zur Bereitung des Wundbettes annähernd das gesamte Chordamaterial entfernt worden sein. Trotzdem entstanden die 2 seitlichen Chordae, so daß man annehmen muß, daß das Anlagenfeld größer ist als der Bereich ihrer prospektiven Bedeutung, daß sich also die Felder der einzelnen Anlagen gegenseitig überdecken. — Exp. IVb. Die dem Exp. IVa reziproke Transplantation dorso-medianen Randzonenmaterials in das Gebiet der lateralen, also der Ursegmentanlagen, hat erwartungsgemäß eine starke Verdoppelung des Keims zur Folge. — Exp. Va. Die Transplantation ventralen Randzonenmaterials in das Gebiet der dorsalen, also zwischen die beiden äußeren Flügel der Chordaanlage, hat den gleichen Effekt wie das Exp. IVa. Die beiden Chordareste assimilieren selbst ventro-medianes Material nicht, sondern bleiben durch diesen Keil gespalten. — Exp. Vb. Die alte Transplantation dorsalen Randzonenmaterials (Chordamaterial) in die untere Urmundlippe hat natürlich ebenfalls die Induktion einer sekundären Embryonalanlage zur Folge. — Wenn sich ein Stück der Chordaanlage in jedem Bereich der Randzone trotz der fremden Umgebung zu Chorda entwickelt, so besitzt es einen höheren Determinationsgrad als die übrigen Teile. Wenn sich Teilstücke der Chordaanlage trotz dieser schon sehr festen Determination noch weitgehend regulieren können, so stellt die Chordaanlage ein harmonisch äquipotentielles System dar. Das zeigt aber weiter, daß mit der Einschränkung der prospektiven Potenz eines Keimteils dessen Regulationsfähigkeit nicht notwendigerweise erlöschen muß. Der organisatorische Fähigkeitsbereich deckt sich wohl im wesentlichen mit den Anlagen für Kopfdarm, prächordale Platte und Chorda. Ob außerdem „Chordanächstes Material" gleiche Fähigkeit besitzt, müßte noch untersucht werden. (Vgl. diese Ber. **7**, 829, **19**, 324 u. **20**, 210.) *Rotmann* (Freiburg i. Br.).

Holtfreter, Joh.: Nicht typische Gestaltungsbewegungen, sondern Induktionsvorgänge bedingen medullare Entwicklung von Gastrulaektoderm. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Roux' Arch. **127**, 591—618 (1933).

Goerttler hatte auf Grund von Experimenten (vgl. diese Ber. **7**, 141) eine Theorie aufgestellt, nach der die endgültige Determination der Medullarplatte bei den Amphibien, nach einer labilen Prädetermination während der Gastrulation, durch bestimmt gerichtete Gestaltungsbewegungen hervorgerufen werden sollte. Obwohl diese Ansicht in Fachkreisen mit großer Skepsis aufgenommen wurde, gelangte sie doch in Zusammenfassungen und Lehrbücher. Holtfreter hat es nun in dankenswerter Weise übernommen, Goerttlers Versuche mit dessen Technik nachzuprüfen. Von der Annahme ausgehend, daß die Determination der medullaren Bezirke durch ein konvergierendes Zusammenschieben des medullaren Anlagematerials bewirkt wird, suchte Goerttler nach einem Keimgebiet, wo auf späteren Stadien ähnliche Getaltungsbewegungen vorkommen, und glaubte dies im seitlichen Ektoderm der Neurula, das sich beim Schluß der Medullarwülste nach dorsal zusammenschieben sollte, gefunden zu haben. Goerttler und nach ihm Verf. verpflanzten nun Stücke der präs. Medullarplatte oder Epidermis so in die Seitenwand der Neurula, daß die Gastrulationsbewegungen des Transplantats im einen Fall („günstige Orientierung") mit denen der Epidermis am Implantationsort parallel gingen, im anderen Fall („ungünstige Orientierung") voneinander um 90° divergierten. Röhlich konnte aber schon 1931 (vgl. diese Ber. **19**, 469) durch Farbmarken zeigen, daß die Neurulationsbewegungen keineswegs ein dorsales

Zusammenrücken, sondern ein Ausstrecken nach caudal bewirken, daß damit also die Voraussetzungen für eine „günstige bzw. ungünstige" Orientierung nicht mehr gegeben seien. Trotzdem erhielt Goerttler bei der Transplantation von präs. Medullarplatte in „günstiger" Orientierung 86% Medullarmaterial, in „ungünstiger" Orientierung nur 10%, und bei Transplantation von präs. Epidermis in keinem Falle medullare Differenzierungen. Demgegenüber erhielt H. mit der gleichen Technik bei Transplantation von präs. Medullarplatte in „günstiger" Orientierung in 79%, in „ungünstiger" Orientierung in 70% und bei präs. Epidermis in beiden Orientierungen je 80% medullare Entwicklung; danach kann jedes präs. Gastrulaektoderm in die dorsale Seitenwand einer Neurula verpflanzt, sich zu neuralem Gewebe differenzieren. Da nach anderen Versuchen des Verf. laterales Neurulamesoderm die Fähigkeit hat, in der Gastrula Medullarplatten zu induzieren, ist demnach die Entwicklung von präs. Medullarplatte und Epidermis zu neuralem Gewebe als eine Induktion des in situ gelegenen lateralen Mesoderms aufzufassen. Die von Goerttler erhaltenen negativen Resultate erklärt H. dadurch, daß entweder die Transplantate in den Bereich des nur schwach induzierenden Kiemen- oder -Seitenplattenmesoderms implantiert wurden, oder daß die Wirte auf zu frühen Entwicklungsstadien fixiert werden mußten. Die Versuche beweisen eindeutig, daß „nicht typische Gestaltungsbewegungen, sondern Induktionsvorgänge die medullare Entwicklung von Gastrulaektoderm bedingen". *Bytinski-Salz.*

Runnström, John: Kurze Mitteilung zur Physiologie der Determination des Seeigelkeims. (*Abt. f. Exp. Zool., Zootechn. Inst., Stockholm.*) Roux' Arch. **129,** 442—444 (1933).

Angeregt durch die Versuche von Bautzmann, Holtfreter, Spemann und Mangold (vgl. diese Ber. **25,** 304) über die Natur der induzierenden Stoffe im Amphibienei, zeigt Verf. in einer kurzen Mitteilung, daß auch im Seeigelei mit ähnlichen Vorgängen zu rechnen ist. Die Normalentwicklung des Keims wird durch das Gleichgewicht von „animalen und vegetativen Stoffen" gewährleistet, das aber durch die Einwirkung von chemischen Substanzen wie Li, Co u. a. in verschiedenen Kombinationen gestört werden kann. Dadurch, daß eine Mischung von 95% Co und 5% O_2 der Differenzierung der Keime einen vorwiegend vegetativen Charakter ähnlich den Lithium-Embryonen aufprägt, schließt Verf., daß auch Li ähnlich wie CO die Oxydationsprozesse herabsetzt. An und für sich unwirksame Li-Konzentrationen können in Verbindung mit CO im Dunkeln hochwirksam werden; bei starker Belichtung kann die „Li-Wirkung" herabgesetzt werden. Wahrscheinlich sammeln sich bei der synergischen Wirkung von Li und CO, bei der die Atmung herabgesetzt wird, Spaltungsprodukte in den Larven an, die formativ wirksam werden. Die Differenzierungs- und Induktionsvorgänge hätten damit beim Seeigel eine verhältnismäßig einfache stoffliche Grundlage. — Verf. nimmt für die „animalen Stoffe" an, daß diese das Produkt einer Synthese sind, die unter anaeroben Verhältnissen abgebaut werden, d. h. bei verringerter Atmung wird die animale Differenzierung gehemmt. Obwohl die Bildung von „animalen und vegetativen Stoffen" in den entsprechenden Keimhälften am stärksten ist, ist sie jedoch prinzipiell überall im Keim möglich. Dies zeigen Larven aus den Li-CO-Versuchen mit Entoderm im animalsten Teil und Ektoderminseln im Entoderm; diese ziehen dann Skeletbildner und Pigmentzellen an. Manchmal schließt sich diesen Ektodermkomplexen auch ein überzähliger Enddarm an, der vermutlich induziert worden ist. *Bytinski-Salz* (Rovigno d'Istria).

Goldforb, A. J., and Victor Schechter: Studies in ageing eggs. Changes in permeability of egg membrane. (Änderung der Permeabilität der Eimembran.) (*Marine Biol. Laborat., Woods Hole a. Biol. Laborat., Coll. of the City, New York.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **29,** 1269—1270 (1932).

Die Verff. beobachten die Volumenänderung der unbefruchteten Eier von Arbacia punctulata, wenn man dieselben in verdünntes Meerwasser bringt, und berechnen daraus die Wasserpermeabilität der Eihaut, ausgedrückt durch die Permeabilitätskonstante nach Lucké und McCutcheon (Wasserdurchtritt durch die Flächeneinheit in der Zeiteinheit pro Einheit

des Konzentrationsgefälles. Temperatur 21,8°, p_H des verdünnten Seewassers 8,2.) Die Permeabilität nimmt beständig zu. Sie wächst um 24—68% des Anfangswertes bei 54 Stunden alten Eiern. Seewasser auf 50 oder 60% verdünnt. *Franz Leuthardt* (Basel).

Goldforb, A. J., and Victor Schechter: Studies in ageing eggs. Changes in resistance of egg membrane to bursting in hypotonic solutions. (Änderung der Widerstandsfähigkeit der Eimembran gegen das Zerreißen in hypotonischen Lösungen.) (*Marine Biol. Laborat., Woods Hole a. Biol. Laborat., Coll. of the City, New York.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **29**, 1271—1272 (1932).

Je älter die Eier sind, desto rascher platzt die Membran, wenn man sie in verdünntes Meerwasser bringt. Bei einer Stunde alten Eiern platzen in 30proz. Seewasser 50% innerhalb $14^1/_2$ Minuten. 73 Stunden alte Eier platzen 50% innerhalb 2 Minuten. Es scheint, daß mit dem Altern die Dehnungsfestigkeit der Haut abnimmt. *Franz Leuthardt* (Basel).

Guareschi, Celso: Sui processi di embriolisi che si manifestano nella Gambusia holbrooki (Grd.). (Über die Erscheinungen der Embryolyse, welche bei Gambusia holbrooki (Grd.) vorkommen.) (*Istit. di Anat. ed Embriol. Comp., Univ., Roma.*) Arch. zool. ital. **18**, 265—285 (1933).

Durch die Sammlung von frei in der Natur lebenden Tieren in der Herbstzeit (Oktober) und durch Hungernlassen gelang dem Autor, das Absterben der im Eierstock vorhandenen Keimlinge zu erreichen. Die Ursachen für das Absterben der Keimlinge sind wahrscheinlich in Änderungen der mütterlichen Wasserstoffionenkonzentration und damit auch der Follikelflüssigkeit zu suchen. Die Oocyten sind viel widerstandsfähiger als die Keimlinge, doch zeigen sie auch verschiedene Grade der Widerstandsfähigkeit. Der Eierstock zeigt trotz des Vorhandenseins der abgestorbenen Keimlinge keine Reaktion; bemerkenswerterweise kann aber die Resorption der durch die Lyse entstandenen Stoffe unter Umständen zum Tode des Muttertieres führen. *Max Clara.*

Kopec, S.: L'administration des tissus d'organismes morts d'inanition peut-elle exercer un effet sur le développement des animaux? (Kann die Darreichung vom Gewebe von an Hungerstod eingegangenen Tieren die Entwicklung der Tiere beeinflussen?) (*Dép. de Morphol. Exp., Inst. Nat. Polon. d'Économie Rurale, Pulawy.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 1459—1460 (1933).

Fütterung der Kaulquappen von Rana temporaria mit frischer Substanz des Herzens, der Därme, der Lungen, der Leber, des Pankreas, der Niere und der Muskel von an Hunger eingegangenen Ratten hatte keinen Einfluß auf das Wachstum im Vergleiche mit Kaulquappen, die mit denselben Organen von normal gefütterten Ratten gefüttert wurden. Verf. schließt gegenüber Carnot und Terris, daß Organe der hungernden Tiere keine toxische Substanzen enthalten, welche das Gewichtswachstum ungünstig beeinflussen könnten. *Kříženecký* (Brünn).

Roth, Paul: Influence des constituants salins du milieu sur la métamorphose expérimentale des batraciens. (Einfluß des Salzgehaltes der Umgebung auf die experimentelle Metamorphose der Batrachier.) (*Laborat. de Biol. Exp., Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 342—344 (1933).

Kaulquappen (Rana temporaria) verschiedenen Alters werden in kalkreichem Quellwasser, in kalkfreiem aber salzhaltigem (0,05%) und in destilliertem Wasser aufgezogen. Gleichzeitig mit der Bedeutung des Kalkgehaltes wird die Wirkung von Thyroxin (1 : 25-, 50-, 75-Millionen) untersucht. Ergebnisse: Junge Kaulquappen sind gegen Calciummangel sehr empfindlich, ältere nicht. Die Wirkung von Thyroxin auf ältere Kaulquappen tritt bei Abwesenheit von Calcium deutlicher hervor, als bei Haltung in kalkreichem Wasser. *G. Koller* (Kiel).

Bredt, Heinrich: Histologische Untersuchungen zur Wirkung des Thyroxins im Kaulquappenversuch. (*Path. Inst., Univ. Berlin.*) Roux' Arch. **129**, 573—600 (1933).

Verf. macht es sich zur Aufgabe, die Vorgänge bei der beschleunigten Schwanzreduktion der Kaulquappen, wie sie nach der Verabreichung von Thyroxin auftreten, genauer zu untersuchen. Diese Vorgänge haben als Rückbildungsvorgänge auch ein gewisses Interesse für die Pathologie. Die Metamorphose wurde bei älteren, 41 Tage

alten Kaulquappen durch Thyroxinlösungen von 1 : 1000000 bis 1 : 200000 ausgelöst. Zunächst erfolgte eine vorzeitige Reifung des Organismus und nach Beginn der ersten gewebl ichen Veränderungen eine Steigerung der Fermenttätigkeit bis zur Histolyse. Die Epidermis zeigt die gleichen degenerativen Veränderungen wie bei der normalen Metamorphose. Die Gefäße im Bereich des Schwanzes sind während der experimentell beschleunigten Metamorphose weit und prall mit Blutflüssigkeit erfüllt, die arm an roten Blutkörperchen ist. Die Einschmelzung des Stütz- und Bindegewebes gleicht der während der normalen Metamorphose. Die Auflösungsvorgänge der Schwanzmuskulatur verläuft im Versuch in spezifischer Weise. Sie ist gekennzeichnet durch geringe Bildung von Muskelzerfallstücken und stärkste Quellung und rasche Verflüssigung ohne Phagocytose. Die Veränderungen am Nervensystem sind dieselben wie beim Verlauf der normalen Metamorphose. Die Maßnahmen des Organismus zur Bewältigung der großen Menge von Abbaustoffen und Zelldetritus haben sich hier von zelliger Art zu einer Sonderform der Entzündung, nämlich zu flüssig fermentativer, humoraler Form entwickelt. *F. E. Lehmann* (Bern).

Humphrey, R. R.: The occurrence of supernumerary limbs in Amblystoma following operations for removal or implantation of gonadic preprimordia. (Das Auftreten überzähliger Gliedmaßen bei Amblystoma als Folge von Keimdrüsenexstirpationen und -transplantationen.) (*Dep. of Anat., School of Med., Univ., Buffalo.*) Anat. Rec. **56**, 1—13 (1933).

Nach Exstirpation der Keimdrüsenanlagen im Schwanzknospenstadium traten bei Amblystoma punctatum in 33%, bei A. tigrinum in 5,6% und bei A. jeffersonianum in 0,9% aller Fälle überzählige Hinterextremitäten und Verdoppelungen auf; in der großen Überzahl aller Fälle waren die verdoppelten Extremitäten den normalen spiegelbildlich gleich. Bei orthotoper Verpflanzung der Keimdrüsenanlagen traten überzählige Extremitäten nur in 2% aller Operationen auf. Erklärt wird dieses Verhalten durch die Verlagerung von Extremitätenanlagematerial, das bei der Wundheilung nach der Exstirpation nach cephal wandert und dort ein sekundäres Beinbildungszentrum bildet. Der geringere Prozentsatz nach orthotoper Transplantation erklärt sich durch die geringeren Verlagerungs- und Störungsmöglichkeiten bei dieser Operation.

Bytinski-Salz (Rovigno d'Istria).

Perri, T.: Sul comportamento dell'abbozzo oculare di anfibi in condizioni di espianto. II. (Über das Verhalten der Augenanlage der Amphibien unter Auspflanzungsbedingungen.) (*Istit. di Anat. ed Embriol. Comp., Univ., Roma.*) Atti Accad. naz. Lincei, VI. s. **17**, 856—861 (1933).

Nach kurzem Überblick über die vorliegenden Ergebnisse der Literatur gibt Verf. seine Methodik an, die darin besteht, daß die Augenanlage von Rana esculenta nach der Verpflanzung auf dem Wirtstier bleibt und dann zusammen mit dem darunterliegenden Dotter und einem breiten Rande in eine verdünnte Ringerlösung ausgepflanzt wird. Auf diese Weise wird ein allmählicher Übergang bis zur Züchtung erreicht. Die primären Augenblasen von Rana esculenta und von Bufo vulgaris differenzieren sich auf diese Weise in der Ringerlösung in allen Abschnitten weiter. Auch ist der Augenbecher imstande, eine Linse aus dem Zellmaterial des Regenbogenhautrandes zu bilden. Ferner vermag die Augenblase von Bufo im nicht zur Linsenbildung vorbestimmten Ektoderm eine Linse zu induzieren. Operiert wurde im Schwanzknospenstadium. (Vgl. diese Ber. **24**, 788.) *W. Brandt* (Köln).

Ciaccio, G.: L'influenza delle zone iridee sulla capacità rigenerativa del cristallino dei Tritoni adulti. (Der Einfluß der Abschnitte der Regenbogenhaut auf die Regenerationsfähigkeit der Linse.) (*Istit. di Anat. ed Embriol. Comp., Univ., Roma.*) Atti Accad. naz. Lincei, VI. s. **17**, 852—856 (1933).

Verf. stellt zwei verschiedene Arten von Operationen an. Einmal wurde der mittlere Abschnitt des oberen Randes der Regenbogenhaut fortgenommen, und zwar 8mal hintereinander. Zwischen den einzelnen Operationen lag ein Zeitabstand von

17 Tagen. Diese Zeit mußte innegehalten werden, damit keine Wiederherstellung des oberen Regenbogenhautrandes eintreten konnte. Bei Augen, die auf diese Weise 3mal operiert worden waren, trat keine Regeneration der Linse ein. Wird die Zeitspanne zwischen den Operationen verlängert, so kann innerhalb eines Monats nach der 7., selbst nach der 8. Fortnahme die genannte Zone regenerieren und dann hinterher eine Linse bilden. Bei der zweiten Gruppe von Versuchen wurde der mittlere Abschnitt des unteren Regenbogenhautrandes entfernt. Diese Fortnahme zeitigt biologisch keine weiteren Ausfallserscheinungen, die Linse bildet sich immer wieder, selbst nach 3maliger Operation. Die einzelnen Abschnitte der Regenbogenhaut sind demnach für die Linsenregeneration von verschiedener Bedeutung. *W. Brandt* (Köln).

Vererbungslehre. (*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Pawel, Martinus: Algebraische Theorie zur Chromosomenüberkreuzung. Exakte Berechnung ihrer Wahrscheinlichkeit. Z. indukt. Abstammgslehre **65**, 141—146 (1933).

Morgan mißt in seiner Crossingover-Theorie die Entfernungen in Prozenten, was neben dem Umstand, daß Werte von über 100% auftreten können, noch den schwerer wiegenden Nachteil großer Ungenauigkeit mit sich bringt. Verf. stellt eine wahrscheinlichkeitstheoretische Hypothese auf, die sowohl die Wahrscheinlichkeit für die Überkreuzung als auch die Genentfernungen genauer bestimmen lassen als mit der Morganschen Theorie. Als Grundlage nimmt auch Verf. wie Morgan an, daß die Wahrscheinlichkeit einer Überkreuzung von 2 Genen proportional ihrem Abstand sei. Ist z die Entfernung und v die Trennungswahrscheinlichkeit, so bestehen die Beziehungen: $z = v/(1-v)$ und $v = z/(1+z)$. Die Umrechnung von Morganeinheiten in die Einheiten des Verf. (UE.) läßt sich mittels einer beigegebenen graphischen Darstellung leicht erzielen. Ein Beispiel ergibt eine befriedigende Übereinstimmung zwischen Theorie und den auf anderen Wegen gefundenen Werten. *J. Aebly* (Zürich).

Zickler, Hans: Rassenkreuzungen bei Ascomyceten. Senckenbergiana **15**, 160 bis 164 (1933).

Bei Kombination von Einspormycelien eines zur Gattung Pleurage gehörenden Ascomyceten fand Verf. eine auf Selbststerilität beruhende scheinbar bipolare Sexualität. Die nähere Untersuchung ergab nämlich, daß auf jedem Einspormycel Antheridien und Ascogone nebeneinander gebildet werden, ohne daß es zu einer Befruchtung kommt. Erst wenn 2 verschiedene Stämme zusammengebracht werden, treten Perithecien auf. Durch Kreuzung zweier Rassen, von denen die eine rotbraune Sporen, die andere grünliche hat, konnte Verf. an großem Material die Aufspaltungsvorgänge für das Merkmal der Sporenfarbe feststellen. Es wurden bisher insgesamt 4000 Asci untersucht. Es zeigte sich, daß die Trennung der Faktorenpaare sowohl im 1. (Präreduktion) als auch im 2. Teilungsschritt (Postreduktion) des diploiden Ascuskernes erfolgen kann. Das Verhältnis von Präreduktion : Postreduktion war unter den Versuchsbedingungen des Verf. 35,8 : 64,2%. Einige Fälle der Aufspaltung der Farbfaktoren lassen sich nicht nach dem Mendelschen Gesetz erklären — es handelt sich um 9 Asci unter 2000 —, so daß Verf. geneigt ist, hierfür Vorgänge im Sinne der Winklerschen Konversionstheorie anzunehmen. *W. Hüttig* (Berlin-Dahlem).

Davis, Bradley Moore: The genetics and cytology of a tetraploid from Oenothera franciscana Bartlett. (Genetische und cytologische Untersuchungen an einer tetraploiden Oe. franciscana B.) (*Dep. of Botany, Univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Genetics **18**, 293—323 (1933).

Aus den Kreuzungen der O. franciscana mit der O. biennis spaltete eine homozygotische franc. sulfurea nana (yytt) heraus. Die unerwarteten Zahlenverhältnisse in der F_2 aus der Kreuzung mit der ursprünglichen franc. (YYTT), bei unabhängiger Spaltung, bedürfen noch der Klärung. In eben dieser F_2 fanden sich 4 triploide Pflanzen,

von denen die weiterhin verwendete die Formel YYYTTT haben mußte. Sie konnte nur aus der Vereinigung eines n-Gameten (YT) mit einem 2 n-Gameten (YYTT) entstanden sein, und zwar mußte letzterer, wie aus der Konstitution erschließbar, durch Unterdrückung der zweiten homoeotypischen Teilung gebildet worden sein. Die Triploiden sind außer dem Wuchs vor allem durch das charakteristische Pollenbild identifizierbar. Nach Selbstung ist der Samenansatz schlecht, die Keimlingssterblichkeit groß. Unter den 89 Nachkommen waren 3 Tetraploide, 2 fransciscana und 44 zum Teil nicht blühende Abweicher. Die cytologischen Untersuchungen stimmen ganz gut zu diesem Befund. In der Diakinese sind Paare, Dreierketten und Univalente ohne erkennbare Gesetzmäßigkeit zu beobachten. Die Dreiergruppen zeigen entweder die Anordnung $\overset{ab}{ab—ab}$ oder $\overset{ab}{\underset{ba}{\diagdown\diagup}}\overset{ab}{}$ wenn mit a und b die Chromosomenenden bezeichnet werden. In der Metaphase wurden vereinzelt auch 7 Dreiergruppen gesehen. In diesem Fall wird eine regelmäßige 7—14 Verteilung der Chromosomen möglich sein. Tetradenkerne mit 7 und 14 Chr. wurden denn auch tatsächlich beobachtet. Damit ist aber die Möglichkeit für die Entstehung der tetraploiden Pflanzen gegeben. Auffällig bleibt, daß dann nicht auch wieder Triploide auftraten. Daß Chromosomen nachhinken, Spezialkerne bilden und sonstige Unregelmäßigkeiten vorkommen, nimmt weiter nicht wunder und die 44 abweichenden Pflanten sind dadurch erklärbar wie auch der Gonen- und Zygotenausfall. Die tetraploide franciscana ist neben dem Habitus wieder besonders durch das Pollenbild charakterisiert. Der Samengehalt ist in den aufeinanderfolgenden Jahren sehr wechselnd, ohne daß Gesetzmäßigkeiten sich ergeben hätten. Neben chromosomalen Anweichern bestehen die nachfolgenden Generationen zumeist aus Tetraploiden. In der Diakinese ist die Anordnung sehr unregelmäßig. Die neben den Paaren vorkommenden kurzen Ketten zerfallen offenbar späterhin in Paare, die in der Metaphase häufiger werden. Nie kommen lauter Paare vor, wie dies nach der Verdoppelung des 2 n-Satzes der homozygotischen O. franciscana schon möglich wäre. Große Unregelmäßigkeiten schließen die z. B. während der Interkinese beobachtete regelmäßige 14-14-Verteilung nicht aus, die ja, wie aus der Nachkommenschaft zu schließen, tatsächlich nicht selten sein muß. Die triploide und tetraploide Mutanten betreffende Literatur ist ausführlichst berücksichtigt und die Frage nach der Entstehung dahin beantwortet, daß durch die tatsächlich beobachtete Bildung von Restitutionskernen nach der 1. oder 2. Teilung die Grundlage für die Bildung von 2 n-Gameten gegeben ist. Bemerkt sei noch, daß sich die Newtonsche Gram-Färbung sehr bewährte.

J. Schwemmle (Erlangen).

Afify, A.: Chromosome form and behaviour in diploid and triploid Aconitum. (Chromosomengestalt und -verhalten bei diploiden und triploiden Aconitumformen.) (*John Innes Horticult. Inst., Merton.*) J. Genet. **27**, 293—318 (1933).

Die Chromosomengrundzahl der Gattung Aconitum ist 8. Alle bisher untersuchten Formen waren zahlenmäßig normale ortho-Polyploide. Es wurden „diploide" (2 n = 16), „triploide" (2 n = 24), „tetraploide" (2 n = 32) und „octoploide" (2 n = 64) Arten festgestellt. Genauer untersucht wurden A. Lycoctonum, A. orientale, A. luridum (alle 2 n = 24) und A. Stoerkeanum (2 n = 24). Die absolute Größe, die langgestreckte Gestalt der Chromosomen, die konstante Lage des Umschlingungspunktes ermöglichen bei allen Formen eine genaue morphologische Analyse des Genoms. Längenmessungen an den Chromosomen aus Metaphasen der Wurzelspitze zeigen, daß zwar in allen 3 „Diploiden" die gleichen Chromosomentypen vorhanden sind, jedoch diese Typen sich fast alle bei den einzelnen Arten unterscheiden, und zwar durch ihre absolute Länge und dann durch die Länge ihrer Schenkel, vom Umschlingungspunkt ab gemessen. Die Addition der Chromosomenlängen ergibt, daß alle 3 diploiden Formen ungefähr die gleiche Chromatinmenge aufweisen. L. Stoerkeanum hat unter seinen 24 Chromosomen, wie die Diploiden, solche mit medianer, submedianer und subterminaler Umschlingung. Genaue Größen- und Gestaltsbestimmungen der Chromo-

somen bringen den Nachweis, daß diese zahlenmäßig wohl „triploide" Form nicht aus 3 gleichwertigen Genomen aufgebaut ist. Während bei den „diploiden" Formen die durchschnittliche Gesamtlänge der 16 Chromosomen etwa 90 μ ist, beträgt sie bei den 24 Chromosomen von A. Stoerkeanum nur etwa 100 μ, übertrifft also die der anderen Formen um nur wenig, längst nicht um die Hälfte. In der späten ♂ R. T. sind die Chromosomen bei diesen Formen meist paarweis angeordnet, selten zeigen sich welche von den kürzesten homologen Chromosomen einzeln. Nicht häufige 4-Gruppen von 2 Chromosomenpaaren sind entweder in Ringform oder Kettenform vorhanden. Statistische Untersuchung der Chiasmatazahlen auf frühen und späten Stadien der R. T. ergibt an dieser Gattung eine Bestätigung der Befunde, die Darlington an anderen Objekten machte, daß nämlich mit dem Fortschreiten der Reifungsteilung (und stärkerer Abkürzung der Chromosomen) die Anzahl der Chiasmata abnimmt, und mediane, submediane und subterminale Umschlingungen meist zu terminalen werden. Die Diakinese der ♂ R. T. von A. Stoerkeanum hat meist 3 oder 4 trivalente Chromosomengruppen. Selten kommen von ihnen mehrere oder weniger in einem Kern vor. Die Zahl der bivalenten Chromosomengruppen und der einzeln-liegenden Chromosomen ist stark schwankend. Bis zu 5 Chromosomen können in verschiedenster Anordnung, meist in Kettenform, miteinander verbunden sein. Kommt es in der frühen Anaphase zur Trennung, so scheinen, nach dem morphologischen Befund, bei den Bivalenten sich die ganzen Chromosomen klar und ohne Schwierigkeit zu trennen nach den beiden Polen hin. Bei den Gruppen, die aus mehreren Chromosomen bestehen, findet oft eine unregelmäßige Verteilung statt. Von einer Fünfergruppe gehen z. B. 2 nach dem einen und 3 nach dem anderen Pol. Einzelchromosomen können überhaupt zurückbleiben, oder machen eine Längsteilung, deren Produkte dann gleichmäßig verteilt werden. Ganz allgemein ist festzustellen, daß Chromosomen mit Endchiasmata in der Anaphase leichter auseinanderweichen als solche mit medianen und submedianen Umschlingungen. Die beobachteten verschiedenen Formen der Chromosomenanordnung in der R. T. werden als Hinweis genommen dafür, daß die hier untersuchten Aconitumarten als Austausch- oder Strukturbastarde anzusprechen sind.

Schlösser (München).

Levan, Albert: Cytological studies in allium. III. Allium carcinatum and Allium oleraceum. (Cytologische Studien in Allium. III. Allium carcinatum und Allium oleraceum.) (*Botan. Inst., Univ., Lund, Sweden.*) Hereditas (Lund) **18**, 101—114 (1933).

Allium carinatum und oleraceum sind sehr nahe verwandt und werden von Ascherson und Graebner als eine Gesamtart klassifiziert. A. carinatum ist triploid, $2x = 24$; A. oleraceum ist tetraploid, $2x = 32$. In Form und Größe sind die Chromosomen in beiden Arten gleich. A. carcinatum besitzt in der Reduktionsteilung 8 Trivalente, oder weniger Trivalente und eine entsprechende Anzahl Bi- und Univalente. A. oleraceum zeigte meistens 3—4 Quadrivalente und Bi- und Univalente. Bei der triploiden Art kommen häufiger Univalente vor als bei oleraceum. Die heterotype Meta- und Anaphyse zeigt die bekannten Verhältnisse, für Zellen mit Uni-, Tri- und Quadrivalenten. Genauere Angaben werden über die Paarungsweisen der Multivalenten gemacht. Im Pollen von A. carinatum wurden Chromosomenzahlen zwischen 8 und 16 festgestellt; am häufigsten kommen die mittleren Zahlen vor. Die Chromosomenzahlen im Pollen von A. oleraceum schwankten zwischen 13 und 18, meistens 14—16. Riesenpollenkörner mit der doppelten Chromosomenzahl wurden in beiden Arten gefunden; die Häufigkeit ist nicht immer gleich und betrug je nach der Fixierung 0—50%, Außenfaktoren dürften die Variabilität hervorrufen. Da die nahe verwandten Arten A. paniculatum, flavum und pulchellum diploid sind, ist die Annahme gerechtfertigt, daß die tri- und tetraploide Art von diesen abstammen. Auch andere Ähnlichkeiten in beiden Gruppen sprechen zugunsten dieser Annahme. A. carinatum und oleraceum vermehren sich meistens vegetativ und bleiben so trotz ihrer Sterilität erhalten. (II. vgl. diese Ber. **22**, 18.)

H. Bleier (Wageningen).

Lindstrom, E. W.: Hereditary radium-induced variations in the tomato. (Vererbbare Radium-Mutationen bei der Tomate.) (*Dep. of Genet., Jowa State Coll., Jowa City.*) J. Hered. **24,** 129—137 (1933).

Mit 2 Nadeln (12 mg Radium) wurden Samen, wachsende Sprosse und Früchte sehr verschiedener Größe behandelt. Als erstes Ergebnis aus einem größeren Material werden 6 in den Nachkommenschaften aufgetretene Recessiv-Mutationen beschrieben. zwei derselben verändern die Gestalt, drei die Blattfarbe der Pflanzen. Die Mutationen sind alle neu bis auf eine: yellow foliage, die früher schon spontan aufgetreten ist.
E. Stein (Berlin-Lichterfelde).

Deshpande, Ramchandra Balwant: Studies in Indian chillies. III. The inheritance of some characters in Capsicum annuum L. (Studien an Früchten des spanischen Pfeffers aus Indien. III. Die Vererbung einiger Merkmale bei C. annuum L.) Indian J. agricult. Sci. **3,** 219—300 (1933).

Es wird der Erbgang von 13 Faktoren beschrieben, die verschiedene Merkmale der Frucht, der Blüte und der ganzen Pflanze betreffen. Für die Purpurfärbung der Pflanze sind 2 Faktoren verantwortlich (einer für die Grundfarbe und einer als Verstärker). Ein Faktor entscheidet über die Fruchtstellung, ob hängend oder aufrecht. Die Farbe der reifen Früchte ist ebenfalls monofaktoriell bedingt; zwischen diesem Faktor und dem für die Grundfarbe besteht eine lose Koppelung. Ebenfalls monofaktoriell bedingt ist die Form der Fruchtspitze (ob abgerundet oder spitz). 2 Gene, die die Form der Fruchtbasis bzw. des Kelches bedingen, sind eng gekoppelt. Für die Länge der Frucht sind 3 Faktoren verantwortlich, die mit dem für Grundfarbe und dem für Fruchtstellung gekoppelt sind. Der Faktor für die Dicke der Frucht ist mit dem für die Kelchform gekoppelt. Ebenfalls gekoppelt sind der Faktor für die Länge der Petalen und der für die Grundfarbe, mit dem auch der Faktor für die Länge des Blütenstieles gekoppelt ist. *Propach* (Müncheberg).

Rhind, D.: A note on the inheritance of seed-coat colour in Phaseolus lunatus L. (Zur Vererbung der Samenschalenfarbe bei Ph. lunatus.) Indian J. agricult Sci. **3,** 360—364 (1933).

Für 2 Varietäten von Ph. lunatus wird der Erbgang von Genen beschrieben, die die Farbe der Samenschale beeinflussen. Es handelt sich um den Faktor R, der eine rosa Färbung hervorruft; diese kann durch den Faktor P verstärkt werden bis zur dunklen Purpurfarbe. Ein Gen S durchbricht die einheitliche Färbung und ruft die bekannte Fleckung und Streifung hervor, und zwar homozygot stärker als im heterozygoten Zustand. *Propach* (Müncheberg).

Afzal, Mohammad, and Trevor Trought: A note on a cross of Gossypium stocksii M. Mast with Gossypium indicum Gammie. (Bemerkung zu einer Kreuzung zwischen G. stocksii und G. indicum.) Indian J. agricult. Sci. **3,** 334—338 (1933).

Die Kreuzungen wurden reziprok ausgeführt mit unreinem Material, z. B. Goss. indicum aus Handelsware. Sie gehen bei der geringen Zahl (im Jahre 1928 mit 21 Kreuzungen, 1929 mit 36 Kreuzungen) nur an, wenn G. stocksii als Mutter verwendet wird. Die Kreuzung ergab nur 4 Samen, die alle keimten. Die F_1 war phänotypisch ungleich: 3 Pflanzen glichen der Mutter (G. stocksii), die andere Pflanze war intermediär. Eine Erklärung für dieses seltsame Phänomen konnte man aber nicht finden. Alle Pflanzen der F_1 waren steril. *Propach* (Müncheberg).

Daniel, Lucien: Sur la descendance de l'alliaire greffée sur le chou. (Über die Nachkommenschaft von auf Kohl gepfropfter Alliaria.) C. r. Acad. Sci. Paris **196,** 1707—1710 (1933).

Verf. hat Alliaria auf Grünkohl gepfropft und die vom Reis gewonnene Saat zum Vergleich mit der Stammart angebaut. Im allgemeinen verhielten sich die von der Pfropfung gewonnenen Nachkommen deutlich anders als die Art. Sie waren kräftiger, hatten größere Blätter, gedrungenere Infloreszenzen und ihr Knoblauchgeruch war weniger intensiv. Auch die Blattform war verändert. Leider geht aus der Arbeit

nicht hervor, ob Reis und Vergleichsart einem erblich einheitlichen Material entstammen. *Ufer* (Müncheberg).

Valšík, J. A.: Über das Verhalten der Nachkommenschaft einer neuen dominanten Mutation bei Endo- und Exogamie. (*Genet. Abt., Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Prag.*) Z. indukt. Abstammgslehre **65**, 99—110 (1933).

Die Endogamie im genetischen Sinne ist im Tierreich sehr verbreitet und soll „die einzig denkbare Art der Vermehrung eines neuen Merkmals" sein. Ein einfach recessives Merkmal verschwindet schon in der F_1-Generation, während das Verhältnis der Genotypen (A-2 M) : 2 M von F_1 sich nicht mehr ändert, wo A die ursprünglich vorhandene Anzahl der Nicht-Merkmalsträger, M die (verschwindend kleine) Anzahl von Merkmalsträgern bedeutet. Bei Exogamie nimmt ein einfach dominantes Merkmal im Laufe der Generationen prozentual ziemlich schnell ab, wenn die Merkmalsträger gezwungen sind, sich immer wieder mit recessiven Individuen zu paaren. Ist M die Anzahl der heterozygot Behafteten in der P-Generation, so ist der prozentuelle Anteil in F_r noch $M/2^r\%$. Für homozygot Behaftete gilt die Formel: $M/2^{r-1}\%$. Die Formeln sind unter einer Reihe von sehr vereinfachenden Annahmen abgeleitet und ohne Beispiele, die ihre praktische Brauchbarkeit zeigen könnten, gegeben. *J. Aebly.*

Emerson Sterling and G. W. Beadle: Crossing-over near the spindle fiber in attached-X chromosomes of Drosophila melanogaster. (Austausch in der Höhe der Spindelfaser zwischen den attached-X-Chromosomen von Drosophila melanogaster.) (*William S. Kerckhoff Laborat. of the Biol. Sciences, California Inst. of Technol., Pasadena.*) Z. indukt. Abstammgslehre **65**, 129—140 (1933).

Crossing over in attached-X-Chromosomen kann nach E. G. Anderson und L. V. Morgan auf 2 verschiedene Arten vor sich gehen. Nennt man die jeweils zusammenhängenden Chromatiden A, B und A′, B′, so heißt ein Austausch reziprok, wenn er zwischen A und B oder zwischen A′ und B′, nicht reziprok oder äquationell, wenn er zwischen A und B′ oder A′ und B vor sich geht. Beide Typen lassen sich in kombinierter genotypischer und phänotypischer Prüfung erkennen. — In der obigen Arbeit wurde nochmals bestätigt, daß beide Arten Austausch in der Höhe der Spindelfaser gleich häufig sind. Neu ist die Feststellung, daß bei doppeltem Austausch es keine Rolle spielt, welche Chromatiden sich vorher miteinander gepaart hatten und ein Crossing over durchgemacht hatten. Eine ausführliche Diskussion über Austauschtheorien wird auf eine spätere Arbeit verschoben. *Ursula Philip* (London).

Jucci, C.: Ricerche sulla natura dei fattori che governano il colore del bozzolo nei bachi da seta. (Lo studio del metabolismo dei pigmenti nell'organismo del Bombyx mori.) (Untersuchungen über das Wesen der Faktoren, die die Färbung der Seidenraupenkokons bestimmen.) Z. indukt. Abstammgslehre **65**, 322—326 (1933).

Der Verf. gibt einen Überblick über unsere gegenwärtigen Kenntnisse betreffs der Vererblichkeit der Färbung der Seidenraupenkokons. Die Färbung hängt ab von der Fähigkeit der Raupen, Farbstoffe aus der Nahrung durch den Darm aufzunehmen und diese Farbstoffe mehr oder weniger früh in das Sekret der Spinndrüsen übertreten zu lassen, so daß entweder die äußeren oder die mittleren oder die inneren Schichten des Kokons eine Färbung zeigen. Es handelt sich also um die Vererbung von physiologischen (Permeabilitäts-)Eigenschaften der Organe. Für die betreffenden Erbfaktoren werden folgende Bezeichnungen vorgeschlagen: C = Gelbfärbung des Blutes, Permeabilität der Darmwandung für Carotinoide. Y^p = äußere Gelbfärbung des Kokons, Fähigkeit zu frühzeitigem (praecox) Übertritt der Carotinoide in das Spinndrüsensekret. Y^t = innere Gelbfärbung des Kokons, Fähigkeit zu spätem (tardus) Übertritt der Carotinoide in das Sekret. V = Grünfärbung des Kokons, Fähigkeit zu (frühzeitigem) Übertritt der Flavone in das Sekret. *Sulze* (Leipzig).

Kozelka, A. W.: Individuality of the red blood cells of inbred strains of fowls. (Die Individualität des Blutes in reingezüchteten Hühnerfamilien.) (*Whitman*

Laborat. of Exp. Zool., Univ. of Chicago, Chicago.) J. of Immun. **24,** 519 bis 530 (1933).

Die Arbeit knüpft an die Untersuchungen von Landsteiner und Miller sowie von Todd an. Es wurden verschiedene Gruppen stark ingezüchteter Leghorns und Plymouth Rocks verwandt. Es ergab sich wieder, daß es keine Rassenunterschiede der Blutgruppen gibt, die gleichen Faktoren erscheinen, in mannigfachen Kombinationen, bei verschiedenen Rassen. Die Zahl der Faktoren ist an sich anscheinend nicht groß, bewirkt aber durch die sehr verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten starke individuelle Unterschiede. Stark ingezüchtete Gruppen zeigen ein höheres Maß von übereinstimmenden Faktoren als nicht so nahe verwandte Tiere, so daß auf eine typische Vererbung dieser Faktoren zu schließen ist. [Vgl. Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **22**, 100—102 (1924) u. diese Ber. **15,** 614 u. **19,** 351.] *H. Simmel.*

McPheters, B. W., and C. C. Little: Hound-eared mice. (Hunde-ohrige Mäuse.) (*Roscoe B. Jackson Mem. Laborat., Bar Harbor.*) J. Hered. **24,** 157—158 (1933).

Das Merkmal „Hundeohr" ist sehr variabel. Das äußere Ohr kann nur an seinem vorderen Rande verändert sein oder nur einen Hautlappen darstellen oder gänzlich fehlen. Zuweilen ist seine Stellung verändert. Wenn es so um seine Achse gedreht ist, daß es abwärts zeigt, gleicht es oberflächlich einem Hundeohr. Die Mutation trat in einem Stamm gelber Mäuse auf, der „braun" und „haarlos" als rezessive enthielt. Die F_1 aus Kreuzungen mit Zuchten, in denen sie niemals beobachtet wurde, waren sämtlich normal-ohrig; aber in F_2 erschien sie wieder. Es wurden 2 Kreuzungen von Wichtigkeit gemacht. Erstens mit Murrays Abkömmlingen von Littles verwaschen-braunen und zweitens mit Murrays bleifarbenen. Die erste zeigte in F_2 12 : 64 = 15,8% Hundeohren, die letztere 5 : 60 = 7% im Gegensatz zur Erwartung 19 : 59 bzw. 16 : 48. Rückkreuzungen wurden nur bei ersterem Versuch gemacht. Sie ergaben 11 Hundeohr : 21 Normalen; Erwartung 16 : 16. Wenn hundeohrige Individuen dieser Kreuzung unter sich gepaart wurden, resultierten 25 hundeohrige zu 36 normalen. Offenbar waren einige phänotypisch normale, genetisch hundeohrig, was auf das Vorhandensein von Modifizieren deutet. Selektion war bisher wirkungslos. Wenn auch die allgemeine genetische Natur des Merkmals feststeht, so bedarf der exakte Erbgang noch weiteren experimentellen Studiums. *Agnes Bluhm.*

Ephrussi, Boris: Sur le facteur léthal des souris brachyures. (Über den Letalfaktor der kurzschwänzigen Mäuse.) C. r. Acad. Sci. Paris **197,** 96—98 (1933).

Um das Wesen der Letalfaktorwirkung zu ergründen, hat Verf. embryonale Gewebe der kurzschwänzigen Maus, die einen Letalfaktor in sich trägt, in vitro gezüchtet. Letale Embryonen sind bei ihr vom 8. Tag nach der Befruchtung ab zu erkennen (Fehlen der hinteren Körperpartie, der Prominenzen usw.), sterben aber nicht vor dem 10. Tag. Kurzschwänzige, mit einem kurzschwänzigen ♂ gepaarte ♀♀ wurden am Beginn des 10. Tages nach der Befruchtung obduziert. Es wurden 1. die isolierten Herzen, 2. Embryonen ohne Herz und 3. ganze Embryonen teils in Carrelsche Fläschchen, teils in den hängenden Tropfen, teils in Plasma und Embryonalextrakte übergeführt. Die isolierten Herzen zeigten ein schwaches Wachstum und schlugen noch nach 2 Monaten wie die verpflanzten der Kontrollen. Bei den Geweben der herzlosen Embryonen wurde im 1. Monat Wachstum der Fibroblasten und eines Epithels beobachtet, im 2. Monat nur noch ersteres. In der 3. Serie zeigten die Herzen während der ersten 2 Wochen Kontraktionen. Der Versuch wurde aus äußerer Ursache vorzeitig abgebrochen. Das vorzeitige Absterben der einen Letalfaktor beherbergenden Embryonen ist also kein Gewebetod, sondern eine Wirkung der sich aus der genetischen Konstellation ergebenden Korrelationen. *Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Hunt, Harrison R., Russell Mixter and Dorothy Permar: Flexed tail in the mouse, Mus musculus. (Gebogener Schwanz bei der Maus Mus musculus.) Genetics **18,** 335 bis 366 (1933).

In einem normalen Mäusestamm traten plötzlich Tiere mit gebogenen Schwänzen

auf. Ihre F_2 wurden, sofern sie das Merkmal zeigten, zur Züchtung eines gebogenschwänzigen Mäusestammes benutzt. Form und Grad der Biegung variierten stark. Neben steif-winkligen (Knickschwanz) fanden sich spiralig gebogene Schwänze und solche, die normal erschienen, aber eine Versteifung der Wirbel zeigten. Das Merkmal vererbt sich einfach recessiv. Dafür sprechen folgende Beobachtungen: Paarung gebogen × gebogen ergibt mit wenigen Ausnahmen „gebogene" Junge. Aus der Rückkreuzung der aus gebogen × normal stammenden F_1 mit Merkmalsträgern gehen zu annähernd 50% gebogen-schwänzige Tiere hervor, wenn der Einfluß an Säuglings- und vorgeburtlichen Sterblichkeit ausgeschaltet wird. Die gebogen-schwänzigen Neugeborenen zeigen vielfach eine ihre Sterblichkeit erhöhende Anämie. Die normalen ♀♀ aus F_1 × gebogen-schwänzig besaßen, wie gezeigt werden konnte, die gleiche genetische Konstitution wie die F_1. Die gegen einfache Recessivität sprechenden spärlichen normalen Ausnahmen bei der Kreuzung gebogen × gebogen erklären sich daraus, daß die Manifestation des Merkmales durch andere Faktoren verhindert werden kann. Unter gebogen-schwänzigen Mäusen findet sich Kurzschwanz als erbliche auf mehreren Genen beruhende Variation. Das Gen „gebogen" ist weder mit Albinismus gekoppelt noch geschlechtsgebunden. Die verschiedenen Grade der Biegung zeigen eine Korrelation von $r = 0{,}243 \pm 0{,}029$, was nach Verff. für ihre gewisse Erblichkeit spricht. *Agnes Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Mixter, Russell, and Harrison R. Hunt: Anemia in the flexed tailed mouse, Mus musculus. (Anämie bei der gebogen-schwänzigen Maus Mus musculus.) Genetics **18**, 367—387 (1933).

Die in dem gebogen-schwänzigen Mäusestamm beobachtete Anämie der Neugeborenen wurde hämatologisch und genetisch untersucht. Tote Tiere und Würfe, in denen 1—2 Individuen zweifelhaft-anämisch waren, wurden nicht berücksichtigt. Unter 1072 F_2 aus der Kreuzung normal × gebogen-schwänzig (die F_1 wurden leider nicht geprüft), befanden sich $297 = 21{,}63 \pm 0{,}75$% anämische; in den großen Würfen (7 bzw. 9 Junge) 22,25 bzw. 22,93%. Rückkreuzung der F_1 mit einem abnorm-schwänzigen Tier ergab $46{,}39 \pm 1{,}11$% bzw. 47,12% Anämische und Paarung eines phänotypisch normalen ♀ aus der ersterwähnten Kreuzung mit einem abnormen ♂ $44{,}72 \pm 1{,}61$ bzw. 45,88% Anämiker. Diese Zahlen sprechen, wenn man die größere vorgeburtliche und Säuglingssterblichkeit der anämischen Tiere in Betracht zieht, für einfach rezessiven Erbgang. Blutkörperchenzählungen und Hämoglobinbestimmungen wurden vorgenommen bei der Geburt und im Alter von 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 und 12 Wochen. Die Neugeborenen mußten geköpft werden, bei den älteren Tiere erfolgte die Blutentnahme aus der Femoral- und Schwanzvene mittels Willscher und Trennesscher Pipette. Verglichen wurden die mutierten Tiere mit hetero- und homozygoten Normalen. Die bei der Geburt bei den abnormen Tieren vorhandene Erythrocytenarmut gleicht sich nach etwa 2 Wochen aus; ihre Kurve überragt von da ab diejenige der Kontrollen. — Auch die Hämoglobinarmut verschwindet ungefähr zur gleichen Zeit; die Kurve bleibt aber dann zumeist etwas unter derjenigen der heterozygot-normalen. Die Anämie ist also trotz höchstwahrscheinlicher Erblichkeit ein vorübergehender Zustand. Geht man von einer Hämoglobin- und Erythrocyteneinheit, d. h. von dem Hämoglobingehalt einer einzigen Erythrocyte der neugeborenen gebogen-schwänzigen Maus aus und setzt diesen =1,00, so beträgt derselbe bei den neugeborenen heterocygoten Normalen 1,16 und bei den entsprechenden homocygoten Normalen 1,32. Bei den erwachsenen Tieren lauten die Zahlen 0,57; 0,54 und 0,63. Hier sind sie also annähernd gleich, während bei der Geburt die einzelnen Zellen der Kontrollen 16—32% mehr Hämoglobin enthalten als diejenigen der abnorm-schwänzigen Tiere. Es war also bei den neugeborenen Mutanten nicht nur das Gesamtblut, sondern auch die einzelne Erythrocyte hämoglobinärmer. Bezüglich der Leukocyten als ganze Gruppe bestand kein Unterschied. Die Frage, ob Gebogenschwänzigkeit und Anämie der Neugeborenen auf dem gleichen Gen beruhen, konnte nicht genau beantwortet werden. *Agnes Bluhm.*

Saleck, Walter: Wie verhalten sich reinrassige weiße Mäuse und F_1-Bastarde aus der Kreuzung von reinrassiger weißer Maus mit reinrassiger grauer Hausmaus in ihrer Empfänglichkeit gegenüber Milzbrandbacillen? (*Hyg. Inst., Univ. Tübingen.*) Arch. f. Hyg. **110**, 133—142 (1933).

Verf. hat eine besondere Methode für die künstliche bacilläre Infektion der Maus ausgebildet. An Stelle der von Martos benutzten Mikropipette nimmt er einen 2:5—6 mm Deckglassplitter, der mit einer bestimmten, im Tröpfchen über einem hohlen Objektträger leicht unter dem Mikroskop auszuzählenden Bacillenmenge beschickt, in eine vorher angelegte Hauttasche an der Schwanzwurzel eingeschoben wird. Näheres siehe Original. Auf den Infektionsverlauf ist der Fremdkörper ohne Einfluß. Als Testobjekt dienten Milzbrandbacillen. Da nicht genügend reinrassige graue Hausmäuse beschafft werden konnten, wurden die reinrassigen Albinos mit den F_1 aus ihrer Kreuzung mit grauen Mäusen verglichen. Die Bacillenmengen schwankten zwischen 45 und 110, am häufigsten wurden 55—90 Stück gewählt. Der Hauptversuch erstreckt sich auf im ganzen 25 Tiere in 5 Versuchsreihen. Dabei wurde ein sich immer gleichbleibendes unterschiedliches Verhalten der beiden Gruppen und eine exakte Abhängigkeit der Zeitdauer bis zum Eintritt des Todes von der einverleibten Bacillenmenge beobachtet. Reinrassige Albinos leben nach der Infektion mit wenigen vom Tier stammenden Milzbrandbacillen länger als ihre F_1-Bastarde aus der Kreuzung mit der reinrassigen grauen Hausmaus. Die Methode hat sich als brauchbar zur einwandfreien Infektion von Tieren mit genau abgezählten Bacillen erwiesen. *Bluhm.*

Castle, W. E.: The furless rabbit. (Das pelzlose Kaninchen.) (*Bussey Inst., Harvard Univ., Boston.*) J. Hered. **24**, 81—86 (1933).

Nachdem Hammond festgestellt hatte, daß bei Kaninchen das Merkmal „pelzlos" sich einfach recessiv verhält, untersuchte Castle unter Benutzung des Hammondschen Materials, ob pelzlos gekoppelt ist mit den 9 mutanten Genen nicht-agouti; braun (oder albino oder gelb-fahl, die mit braun gekoppelt sind); mit verwaschen; gelb; Englisch (oder Holländisch oder Angora, die mit Englisch gekoppelt sind); oder mit Rex; Kurzhaar; Wiener Weiß und mit einem Blutgruppengen. Sämtliche Prüfungen fielen negativ aus. Das Gen „pelzlos" liegt nicht im gleichen Chromosom mit einem der erstgenannten 8 Gene. Seine Beziehungen zum Blutgruppengen stehen noch nicht fest. *Agnes Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Hirschfeld, W. K.: Haarfarbenvererbung bei hochbeinigen Terriern. Züchter **5**, 141—144 (1933).

Kreuzungen zwischen Airedaleterriern und dreifarbigen Foxterriern ergaben in der F_1-Generation ausschließlich Tiere mit der Schwarzlohzeichnung der Airedales. Die Rückkreuzung von F_1-Tieren nach Foxterriern bestand zur Hälfte aus Tieren mit der Schwarzlohzeichnung, zur Hälfte aus Tieren mit Weiß-Schwarzlohzeichnung der „houndmarked" Foxterrier. Die Weißzeichnung, die bei Foxterriern in Verbindung mit der Schwarzlohzeichnung auftritt, ist demnach ein Mendelsches Rezessivmerkmal. Ein Kreuzungswurf von allerdings nur 5 Jungen aus Foxterrier × roter irischer Terrier bestand nur aus einfarbig roten Tieren. Auch hier erweist sich also die Weißscheckung als rezessiv zur Ganzfarbigkeit, ferner die Farbe Schwarzloh als rezessiv zu Rot. Die Vergrößerung des Zuchtmaterials würde sehr zu begrüßen sein. *Krallinger.*

Paroli, G.: Dell'acondroplasia familiare e della sua ereditarietà. (Die familiäre Chondrodystrophie und ihre Erblichkeit.) (*Clin. Ostetr.-Ginecol., Univ., Firenze.*) Riv. ital. Ginec. **15**, 101—151 (1933).

Ausgehend von den verschiedenen Entstehungstheorien der Chondrodystrophie (Keimschädigung durch Gifte, z. B. Alkohol und Lues, Raummangel in utero bzw. Störungen der inneren Sekretion), die durch das familiäre und erbliche Vorkommen dieses Leidens mehr oder weniger in Frage gestellt sind, bringt Verf. aus der Literatur 14 Stammbäume, in denen die Krankheit in 2 aufeinanderfolgenden Generationen auftritt und 15 Erbtafeln mit 3maligem Vorkommen der Chondrodystrophie. Daran schließt sich die genaue klinische und genealogische Erörterung eines vom Verf. selbst beobachteten Falles, der ebenfalls Großmutter, Mutter und

Kind in direkter Folge betrifft. Es folgt die kurze Darstellung von 13 Fällen familiären Auftretens und von 7 Zwillingsfällen, bei denen 2mal beide Partner chondrodystrophisch waren. — Die Vererbung folgt den Mendelschen Gesetzen. Das chondrodystrophische Gen ist dem normalen gegenüber dominant. Die reinen Chondrodystrophiker oder Homozygoten stehen den Heterozygoten, in denen das Merkmal in latentem Zustand rezessiv vorkommen kann, gegenüber, die daher sowohl zwerg- als auch normalwüchsig sein können. So kommt es vor, daß noch nach Generationen oft unerwartet ein Chondrodystrophiker auftritt. Daß bei Paarung zwischen Blutsverwandten das Risiko zu solchen Erbschäden wegen der erwähnten Rezessivität des Merkmales größer ist, ist vom ärztlichen wie eugenischen Standpunkt gleich bedeutungsvoll. Verf. begibt sich in Fortführung dieser Gedankengänge allerdings auf ein sehr hypothetisches Gebiet. Er erörtert im Anschluß an nichtitalienische Autoren die Frage, ob die zwar selten vorkommenden Chondrodystrophiker nicht als Reste einer weißen Zwergrasse, etwa den ähnlich in Asien und Afrika noch lebenden Pygmäen zu deuten seien. Doch kommt er auf Grund physiologischer und erbbiologischer Überlegungen zu einer völligen Ablehnung dieser Frage. Ebenso verneint er das Überwiegen des weiblichen Geschlechtes bei der Beteiligung an dieser Krankheit, die zwar aus einer oberflächlichen Betrachtung und Deutung der Literatur hervorzugehen scheint, jedoch durch die häufigere Erfassung von weiblichen Chondrodystrophikern bei Geburten und Aborten zu erklären sein dürfte. *Stephan Wurzinger.*°°

Pincus, Gregory, and Priscilla White: On the inheritance of diabetes mellitus. (Über die Erblichkeit des Diabetes mellitus.) (*Laborat. of Gen. Physiol., Harvard Univ., Boston.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **19**, 631—635 (1933).

Statistische Mitteilungen über das gehäufte Vorkommen von Diabetikern in diabetischen Familien im Vergleich mit dem Auftreten in nicht mit Diabetes belasteten Familien. Das gehäufte Auftreten in diabetischen Familien scheint auf recessive Vererbung im Sinne Mendels zurückzuführen zu sein. *E. Grafe* (Würzburg).°°

Haan, H. de: The symbolizing of hereditary factors. (Die Bezeichnung der Erbfaktoren.) (*Genet. Inst., Univ., Groningen.*) Genetica ('s-Gravenhage) **15**, 1—22 (1933).

Verf. zeigt an einem Literaturüberblick, welche Uneinheitlichkeit in der genetischen Nomenklatur besteht und wünscht, daß hier durch eine Kommission eine internationale Regelung getroffen werde. Er arbeitet selbst einen Vorschlag für eine einheitliche Bezeichnungsweise aus, wobei er großenteils die Symbole der Drosophilaforscher benützt.

Hans Buchner (München).

Artbildung.

(*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

● **Gravis, A.: Contribution à l'étude des variations. Nanisme et pédocarpisme du Plantago coronopus L. (Bull. biol. France et Belg. Suppl. 14.)** (Beitrag zur Frage der Variationen. Zwergwuchs und Paidokarpismus bei Plantago Coronopus.) Paris: Les presses univ. de France 1932. 94 S. u. 10 Taf. Frcs. 25.—.

In der Nähe der Biologischen Station Wimereux fand der Verf. an einem sehr stark besonnten und windexponierten Standort mit sehr festem tonigen Boden winzige Zwergpflanzen von Pl. Coronopus. Die nachgewiesenerweise infolge starker Besonnung dem Boden eng angepreßten Blätter waren bei den einen Pflanzen schmal und ungezähnt, bei anderen fiederspaltig. Es waren alle Übergänge vorhanden. Offenbar handelt es sich bei den Exemplaren mit gezähnten Blättern um 2- oder mehrjährige Pflanzen, denn die Art kann je nach den äußeren Bedingungen, 1-, 2- oder mehrjährig werden. Die Inflorescenzachsen waren gleicherweise niederliegend, 1- oder nur wenigblütig. Die Erscheinung, daß kleine Pflanzen, noch mit Jugendblättern, bereits zu fruchten beginnen, bezeichnet der Verf. als Paidokarpismus. Samen dieser Zwerge wurden in Lüttich ausgesät. Unter den so andersartigen Bedingungen wuchsen die daraus aufgezogenen Pflanzen zu ansehnlicher, fast normaler Größe heran. Daß Unterschiede doch noch immer erhalten blieben, wird als eine Art Nachwirkung erklärt, da ja die Samen der Zwergpflanzen schon wesentlich kleiner und ärmer an Reservesubstanzen sind. Samen von den in Lüttich wachsenden normalen Pflanzen ergaben an dem Standort von Wimereux ausgesät, typische Zwergpflanzen. Daraus wird geschlossen, daß der Zwergwuchs keine erblich fixierte Mutation, sondern nur eine Standortmodifikation darstellt. Verf. läßt aber die Möglichkeit offen, daß allmählich eine erhebliche Fixierung nach langer Einwirkung der entsprechenden Bedingungen eintreten könnte. Die experimentellen Befunde sind aber viel zu dürftig, um die recht anregende Diskussion darüber zu rechtfertigen. *J. Schwemmle* (Erlangen).

Mahalanobis, P. C.: Statistical notes for agricultural workers. III. Auxiliary tables for Fisher's z-test in analysis of variance. (Statistische Hinweise für Landwirte. III. Hilfstabellen für Fishers Z-Test für die Analyse der Variabilität.) Indian J. agricult. Sci. **2**, 679—693 (1933).

In der Schachbrett- und Blockmethode Fishers ist für die Bedeutung der Differenz zweier Varianten der Z-Test entscheidend, der durch die Gleichung $z = \frac{1}{2} \log e \left(\frac{v_1}{v_2}\right)$ bestimmt wird. Um die Arbeit mit dem natürlichen Logarithmus zu erleichtern, gibt der Verf. in der vorliegenden Mitteilung 6 Hilfstabellen an, mit denen der Z-Test errechnet werden kann, ohne langwierige Umrechnung über die Basis des natürlichen Logarithmus. *H. Stubbe.*

Homedes, J.: Studium des Chromosomenapparats von Ascaris suilla und Ascaris vitulorum Goëze. Trab. Inst. Biol. anim. **1**, 17—24 (1933) [Spanisch].

Für die genauere Systematik der Ascariden ist das Studium des Chromosomenapparates von entscheidender Bedeutung, denn weder morphologisch noch biologisch und parasitologisch sind einzelne Arten, wie Ascaris lumbricoides und A. suilla genau genug zu klassifizieren. Aus der vorliegenden Untersuchung der Chromosomen ergibt sich, daß A. suilla und A. lumbricoides einen vollständig analogen Chromosomenapparat haben ($2n = 43$ Chromosomen, $n = 19$—24). Beim Weibchen finden sich $2n = 48$, $n = 24$. Cytologisch also ergibt sich weitgehende Ähnlichkeit zwischen beiden Spezies. Die Untersuchungen über den Chromosomenapparat in den Gonaden von Ascaris vitulorum sind noch nicht abgeschlossen. In den bisher beobachteten Anaphasen der Spermatogonien wurden bisher 9 Chromosomen beobachtet, ebenso fanden sich in den Ovocyten 9 bivalente Chromosomen. *Lewin* (Berlin).

● **Töllner, Wilhelm: Untersuchungen über die Jugendentwicklung des schwarzbunten ostfriesischen Niederungsrindes vom 1. Monat bis zum 5. Jahre.** (*Inst. f. Tierzucht u. Molkereiwes., Univ. Göttingen.*) **(Arb. dtsch. Ges. Züchtgskde H. 58.)** Hannover: M. & H. Schaper 1933. IV, 101 S. RM. 4.50.

Verf. verwertet die Messungen (zum Teil auch Wägungen) von 157 Bullen, 99 weiblichen Tieren und 78 Kühen. An jedem Tier hat er 16 Maße genommen und sich bemüht, dieselben Tiere während der ganzen Versuchsdauer zu messen. Dies ist ihm in der Hauptsache nur bei den weiblichen Tieren gelungen, die er aus 2 ostfriesischen Herden nahm. Die meisten Bullen hat er bei Prämiierungen gemessen. Bis zum Alter von 1 Jahr wurde monatlich gemessen, dann jährlich. Ausgangsmaß ist das mit 1 Monat erreichte. Berechnet sind die absolute Zunahme, die Zunahme in Prozent der Gesamtzunahme und die Zunahme in Prozent des Anfangsmaßes. Letztere Berechnung soll die „Stärke" der Entwicklung zeigen. Die Ergebnisse decken sich im allgemeinen mit denen früherer ähnlicher Arbeiten: In der ersten Jugend ist das Wachstum am stärksten und nimmt dann ab. Geschwindigkeit des Wachstums und Stärke der Entwicklung sind bei den einzelnen Maßen verschieden. In beiden finden sich Geschlechtsunterschiede. Zwischen den beiden untersuchten Herden bestehen Unterschiede, die auf verschiedene Fütterung zurückgeführt werden. Im ersten Lebensjahre festgestellte Folgen weniger intensiver Aufzucht gleichen sich jedoch zum Teil im 2. Jahre aus.

von Patow (Berlin).

Penrose, L. S.: The relative effects of paternal and maternal age in monogolism. (Die relativen Wirkungen des väterlichen und mütterlichen Alters bei Mongolismus.) J. Genet. **27**, 219—224 (1933).

Es wurden 150 Sippschaften untersucht, von denen jede mindestens einen mongoloiden Imbezillen aufweisen. Die partielle Korrelation zwischen Alter der Mutter und Mongolismus ist $+0{,}221$, die zwischen Alters des Vaters und Mongolismus beträgt, nach Elimination des mütterlichen Alters $-0{,}011$. Dem Alter des Vaters kommt demnach keine Bedeutung zu, wohl aber dem Alter der Mutter. *J. Aebly* (Zürich).

Haro García, Francisco: Das weibliche Pubertätsalter in Spanien. (*Inst. de Pat. Méd., Hosp. Gen., Madrid.*) An. Med. int. **1**, 1087—1125 (1932) [Spanisch].

Verf. betont nachdrücklich den Zusammenhang zwischen Klima und Pubertät, auf den schon Hippokrates hingewiesen hat. Besonders am Ganges und auf Java sind die Kinder sehr frühreif, ebenso in Nordrußland, wo sie in überheizten Räumen leben. Es folgen weiter

Angaben über Arabien, Südamerika u. a. Andere Forscher, wie Weber, Hall, Webb, leugnen jeden Einfluß des Klimas auf die Pubertät und erkennen nur den der Rasse an. Touillier gibt das heiratsfähige Alter in Frankreich auf 12 Jahre an. 1792 wurde es auf 13 erhöht. Dann ging man nach preußischem Vorbild auf 14 Jahre hinauf. In England wurde das heiratsfähige Alter erst neuerdings für beide Geschlechter auf 16 Jahre festgesetzt, während es vorher für Mädchen 12, für Männer 14 Jahre betrug. Verf. betont, daß Spanien nach Klima und Temperaturen sehr verschiedenartig ist, während viele Forscher das Land zu einheitlich ansahen und so zu verallgemeinernden, falschen Schlüssen kamen. Das kanonische Recht setzt in Spanien das heiratsfähige Alter auf 12 Jahre fest, und die zivile Gesetzgebung verbietet vorherige Heirat. Eine größere Übersicht über die Verhältnisse in Spanien gab zuerst auf dem Internationalen Medizinischen Kongreß in Paris1867 der Professor der Medizinischen Klinik Madrid, Dr. Seco Baldor. Gutierrez gab auf Grund von 618 Beobachtungen als mittleres Alter für den Eintritt der Menstruation für ganz Spanien 15 Jahre, 3 Monate und 18 Tage an. Gutierrez beobachtete 2000 Personen, danach scheint das Pubertätsalter in warmen Gegenden früher einzutreten. Im Norden Spaniens tritt es später ein. Doch tritt auch in Orten von gleicher Temperatur (Toledo und Valencia) das Pubertätsalter in verschiedenen Jahren ein, im Mittel mit 14 Jahren in Toledo und mit 12 Jahren in Valencia. Am frühzeitigsten beginnt die Pubertät in Höhenlagen von 100—500 m (13 Jahre), am spätesten in solchen von mehr als 1000 m (15 Jahre, 5 Monate). Auf dem Lande tritt ebenfalls die Pubertät später ein als in der Stadt. De Recasens gibt für ganz Spanien als mittleres Pubertätsalter 14 und für das Mittelmeergebiet 13 Jahre an und neuerdings für Saragossa ein Mittel von 14 Jahren. Vorzeitig menstruieren 19% der spanischen Frauen, verspätet 17%, 50% zwischen vollendetem 13. und vollendetem 16. Lebensjahre. Von den Frauen, die vor dem 12. und nach dem 17. Lebensjahre menstruierten, menstruierten 8,2% vorzeitig und 17% verspätet. Die Erlaubnis zur Eheschließung soll mit 15 Jahren gegeben werden. Ein einheitliches Pubertätsalter in Spanien festzusetzen, ist nicht angängig. Eine Übersicht zeigt die Verteilung auf die verschiedenen Lebensalter in den einzelnen Provinzen. Auch in den südlichsten und wärmsten Landesteilen, in denen das mittlere Menstruationsalter unter 13 Jahren liegt, gibt es Provinzen, wo dieses Alter zwischen 11 und 12 und zwischen 12 und 13 liegt. Verf. räumt neben den klimatischen Verhältnissen auch der Rasse eine Bedeutung ein. Er weist auf die frühe Geschlechtlichkeit der Neger und der Juden im Vergleich zu der der Europäer hin, sowie auf die Schädelstudien Arazandis in den verschiedenen spanischen Provinzen, ferner auf die Bedeutung der Haut- und der Augenfarbe als Ausdruck des Geschlechtslebens. Sodann bespricht es Sanchez' Rasseforschungen. Es wurde festgestellt, daß die Gegenden, wo die Pubertät verspätet eintritt, solche sind, in denen die Bevölkerung schlechte Zähne hat, ein Kennzeichen, das nach Arazandi von der Milch, dem Wasser u. a. abhängt. Die ethnischen Merkmale haben nach Verf.s Ansicht nicht genügend Einfluß auf das Pubertätsalter. Was die Lebensbedingungen betrifft, so wirkt die Kultur durch das Zusammenleben der Kleinen mit den Älteren unzweifelhaft auf das Sexualleben. Der Analphabetismus gibt manchen Aufschluß. Die 10 am wenigsten gebildeten Provinzen Spaniens sind nach der Schätzung von 1920 fast alle andalusisch, u. a. Murcia, Valencia und Alicante, und auch am dichtesten bevölkert. Solche Bevölkerung führt hier zu zu früher Geschlechtsreife, in Galizien zum Gegenteil. Zu prüfen bleibt genauer die Ernährungsfrage und die des Land- oder Stadtlebens. *T. Knottnerus-Meyer* (Hannover).

Fischer, Eugen: Die Fortschritte der menschlichen Erblehre als Grundlage eugenischer Bevölkerungspolitik. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Anthropol., Menschl. Erblehre u. Eugenik, Berlin-Dahlem.*) Dtsch. med. Wschr. **1933 II,** 1069—1073.

In einem ganz allgemeinen Überblick wird ausgeführt, daß wir heute von seiten der Erblehre her, insbesondere durch die Zwillingsforschungen, zwar „eine vollkommen sichere Unterlage für alle etwaigen bevölkerungspolitischen Maßregeln" hätten, es fehlt aber noch eine Bestandsaufnahme der krankhaften Erblinien und der rassenmäßigen Erbanlagen in unserem Volk. Von seiten der Bevölkerungslehre her hat sich ein qualitativer und quantitativer Abbau des deutschen Volkes ergeben. Abhilfe ist zu schaffen durch Abänderung unserer gesamten Kultureinrichtungen in der Weise, daß der Erbstandpunkt zum Durchbruch kommt. Wir brauchen eine Erbpflege negativer und positiver Art, erstere als Verwahrung und Sterilisation, letztere, indem einzelner und Staat durch die Familie dem Volk dienen und ihm seine Zukunft geben. *K. Saller* (Göttingen).

Scheidt, Walter: Das Erscheinungsbild der nordischen Rasse. Arch. Rassenbiol. **27,** 319—325 (1933).

Polemik gegen Bryn, im wesentlichen aus einer Anzweiflung der Brynschen Meßtechnik bestehend. *K. Saller* (Göttingen).

Hammann, J.: Les types constitutionnels chez les Arabes. (Die Konstitutionstypen bei den Arabern.) (*Laborat. d'Anthrop. Physique, Univ., Toulouse.*) L'Anthrop. **43,** 313—322 (1933).

Eine Untersuchung an 30 Arabern zeigt für diese dieselben Zusammenhänge von Körper-

bau und Psychose, wie sie seit Kretschmer auch für andere Rassen festgestellt wurden. Der Umstand, daß sich die gefundenen Körperbautypen in Körpergröße, Kopfindex, Gesichts- und Nasenform nur wenig unterscheiden, läßt an die Unabhängigkeit der gefundenen Konstitutionsunterschiede von Rassenunterschieden denken. *K. Saller* (Göttingen).

Fischer, Eugen: Untersuchungen über die süddeutsche Brachycephalie. III. Die Gebeine aus dem karolingischen Kloster Lorsch. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Anthropol., Menschl. Erblehre u. Eugenik, Berlin-Dahlem.*) Z. Morph. u. Anthrop. **31**, 283—298 (1933).

Die Lorscher Schädel entstammen Ausgrabungen, die 1927 und 1928 von der hessischen Denkmalpflege ausgeführt worden sind. Die Skelete wurden von Friedrich Nehn (Mainz) sehr sorgfältig ausgegraben und Eugen Fischer zur Bearbeitung übergeben. Nach der anthropologischen Verarbeitung hat man die Skelete wieder in Lorsch beigesetzt. Es handelt sich um Einzelgräber, wahrscheinlich von Äbten oder geistlichen Würdenträgern, und um Massengräber von Mönchen; die letzteren lagen in 3 Schichten übereinander. Zur Bearbeitung lagen vor: „Aus den Einzelgräbern die Reste von 6 Schädeln und übrige Gebeine von 9 Individuen. Aus den Mönchsgräbern waren es 36 Schädel und Kalotten, dazu einzelne Knochen, die 14 weitere Individuen festzustellen erlaubten, so daß es sich um 50 Leichen gehandelt haben muß." Nach der vorgenommenen Datierung gehören die Mönchsskelete in die erste Zeit des Klosters, das wäre das Ende des 8. Jahrhunderts. Die Schädel weisen starke Unterschiede im Baue auf; die Mehrzahl derselben hat rundliche Form mit großer Schädelbreite. Die Variationsbreite des Längen-Breitenindex (Äbte und Mönche) liegt zwischen 73 und 90, und die häufigsten Werte gruppieren sich zwischen 84—86 (dolichokran 2 Schädel, mesokran 10 Schädel, brachykran 21 Schädel). Dem Längen-Höhenindex nach gehören die meisten Schädel in die oberen Stufen der Orthokranie und in die Hypsikranie; der Breiten-Höhenindex hat einen Mittelwert von 89,7. Nach dem Resultate der Messungen müßte die große Mehrzahl der Schädel in die Index-Größenklasse der Brachycephalie fallen. Fischer weist aber mit Recht darauf hin, daß dieses anthropometrische Ergebnis sich nicht mit dem deckt, was man an diesen Schädeln morphognostisch erkennen kann. Bis auf wenige Ausnahmen sind die Schädel lang, aber breit, und dadurch verändert sich der Index in der Richtung nach oben. Die rassenkundlichen Erhebungen der letzten Jahre zeigen immer wieder, wie vorsichtig wir mit der Beurteilung des Längen-Breitenindex sein müssen, besonders wenn Indexverbreitungskarten angelegt werden. Die Zunahme der Breite des Hirnschädels scheint ein Domestikationsmerkmal zu sein (Reche, E. Fischer). In den Gesichtsmerkmalen sind wohl auch beträchtliche Unterschiede. Die Körpergröße wurde nach der Martinschen Tabelle aus den Extremitätenknochen errechnet, sie schwankt zwischen 163—166 cm; einige dürften den Wert 170 cm erreichen. Die Äbte waren größer als die Mönche. Diese Arbeit ist wieder ein wertvoller Beitrag zur Frage der Herkunft der süddeutschen Brachycephalie. (II. vgl. diese Ber. **21**, 841.) *Josef Weninger* (Wien).

● **Reck, Hans: Oldoway, die Schlucht des Urmenschen. Die Entdeckung des altsteinzeitlichen Menschen in Deutsch-Ostafrika.** Leipzig: F. A. Brockhaus 1933. 308 S. u. 74 Abb. RM. 8.70.

Im Jahre 1911 fand Kattwinkel (München) im nördlichen Deutsch-Ostafrika, in der Oldowayschlucht, am Rand der Serengeti, Reste fossiler Säugetiere, die als erste ihrer Art höchste Beachtung verdienten, um so mehr als ein tieferer Einblick in das höhere Tierleben Ostafrikas zur jüngeren Tertiär- und Eiszeit noch fehlte. Durch diese Funde veranlaßt, rüstete Reck 1913 eine Expedition, deren Ausgrabungsergebnisse alle Erwartungen bei weitem übertrafen. In seinem Buch: „Oldoway, die Schlucht des Urmenschen" (Brockhaus, Leipzig) schildert er in überaus lebendiger und spannender Weise seine Erlebnisse während der Reise in Afrika, all die unendlichen Schwierigkeiten gegen die er zu kämpfen hatte, aber auch die Freude, die ihm die großen und reichen Ergebnisse brachten. Bei seiner Arbeit leistete ihm eine schwarze Schar von Helfern treue Dienste, sowohl bei der Beschaffung des Lebensnotwendigen, als vor

allem auch beim Sammeln, Ausgraben und Präparieren der fossilen Knochen, nicht zuletzt bei der Sonderaufgabe, einer Forschungsreise durch die große „afrikanische Bruchstufe", das Vulkangebiet nördlich des Njarasa- und Manjarasees. Als R. zurückkam, hatte er nicht nur eine überaus große Zahl fossiler tierischer Knochenreste (von Altelefanten, Rüsselantilopen u. a.), sondern auch ein menschliches Skelet aus der überaus reichen Fundstelle der Oldowayschlucht mitgebracht. Der Streit um die Bedeutung und Bewertung der Funde, besonders um das Menschenskelet, füllte $1^1/_2$ Jahrzehnte, bis nach dem Krieg eine 2. Expedition die Möglichkeit einer Entscheidung an Ort und Stelle bringen sollte. Inzwischen hatte Deutschland jedoch Kolonien und alle Mittel verloren, so daß R. als Gast des britischen Archäologen L. S. B. Leakey seine Forschung wieder aufnehmen mußte. Diesmal, im Jahr 1931, wurde die Kultur des diluvialen Oldowaymenschen anscheinend aufgedeckt. R. konnte nachweisen, daß es sich nicht um eine spätere Beisetzung handeln konnte, daß vielmehr das Skelet in die Erdschichte gehörte, in der es lag. Dazu fanden sich Werkzeuge aus verschiedenem Gestein hergestellt, von den rohen Anfängen der Faustkeile des Chell bis zu den verfeinerten Instrumenten des Acheul. Auch diese 2. motorisierte Expedition wird uns lebensgetreu geschildert. *M. Schwarz* (Tübingen).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Zinkernagel, H.: Kurze Mitteilung über die Einwirkung von schwefliger Säure auf Blütenorgane. (*Biol. Abt. II, Preuß. Landesanst. f. Wasser-, Boden- u. Lufthyg., Berlin-Dahlem.*) Kl. Mitt. Ver. Wasser- usw. Hyg. E. V. **9**, 178—181 (1933).

Verf. beschreibt einen (!) Versuch, bei welchem ein blühender Apfelzweig im Freien der Einwirkung von Schwefeldioxyd (maximal 1 : 35500) ausgesetzt wurde. Während die Laub- und Blütenblätter, sowie die äußeren Schichten der Pollensäcke und die Narbe deutlich geschädigt waren, konnte eine Beeinflussung der teils gekeimten, teils ungekeimten Pollenkörner nicht festgestellt werden. *Filzer* (Tübingen).

Shaw, F. J. F., Khan Sahib Abdur Rahaman Khan and Hukam Singh: Studies in Indian pulses. III. The type of Cajanus indicus Spreng. (Untersuchungen an indischen Hülsenfrüchten. III. Die Typen von Cajanus indicus.) Indian J. agricult. Sci. **3**, 1—36 (1933).

Während früher nur zwei Arten, C. flavus und C. bicolor, unterschieden wurden, gibt der Verf. hier eine eingehende Beschreibung und Systematik von 86 verschiedenen Typen dieser in Indien sehr verbreiteten Kulturpflanze. (II. vgl. diese Ber. **20**, 734.) *Carl Carstens.*

Das Bose, Rakhal: Studies in Indian pulses. IV. Mung or green gram (Phaseolus radiatus Linn.). (Untersuchung an indischen Hülsenfrüchten.) Indian J. agricult. Sci. **2**, 607—624 (1933).

Phaseolus radiatus wird namentlich in Indien angebaut und liefert ein wichtiges Nahrungsmittel, das auch wegen seines Reichtums an Vitamin B als Heilmittel gegen Beriberi sehr geschätzt wird. In der vorliegenden Arbeit gibt der Verf. eine Beschreibung und Systematik der einzelnen Arten und stellt 40 verschiedene Typen fest. *Carl Carstens.*

Das Bose, Rakhal: Studies in Indian pulses. V. Urid or black gram (Phaseolus mungo Linn. var. Roxburghii Prain). (Untersuchungen an indischen Hülsenfrüchten.) Indian J. agricult. Sci. **2**, 625—637 (1933).

Phaseolus Mungo gehört zu den geschätztesten Hülsenfrüchten Indiens. Der Verf. hat 25 verschiedene Typen festgestellt, die er in der vorliegenden Arbeit eingehend beschreibt. *Carl Carstens* (Westerstede).

Mitra, S. K., and P. M. Ganguli: Studies in Surma valley rices and their classification. (Studien über die Reisformen des Surmatales und ihre Einteilung.) Indian J. agricult. Sci. **2**, 571—606 (1933).

Das Surmatal liegt in der nordost-indischen Provinz Assam und umfaßt die Distrikte Sylhet und Cachar. Im Gebiete findet sich in Karimganj eine staatliche Reisfarm, aus der auch die vorliegende Arbeit hervorgegangen ist. In der Arbeit werden die zahlreichen im Gebiete angebauten Kulturrassen des Reis in jeder Richtung statistisch erfaßt, mit dem Ziele, der Bevölkerung die tauglichsten Sorten in die Hand zu geben. *G. Schellenberg* (Wiesbaden).

Ramiah, P. V.: Studies in South Indian pastures. I. Seasonal variation in the mineral and nitrogen content of spear grass (Andropogon contortus). (Studien an südindischen Weiden. I. Jahreszeitliche Änderungen im Mineral- und Stickstoffgehalt des „spear"-Grases [Andropogon contortus].) (*Agricult. Research Inst., Coimbatore.*) Indian J. vet. Sci. etc. **3**, 65—84 (1933).

Über einen Zeitraum von $1^1/_2$ Jahren wird in monatlich entnommenen Proben Andropogon contortus, das in Südindien eine große Bedeutung als Weidegras besitzt, chemisch untersucht. Es werden bestimmt: Wassergehalt, Aschengehalt, Kieselsäure, Calcium, Kalium, Phosphor und Stickstoff. In Übereinstimmung mit anderen derartigen Versuchen ergibt sich ein enger Zusammenhang zwischen dem Gehalt an Mineralstoffen und dem Vegetationszustand. Die absoluten Unterschiede in den verschiedenen Jahreszeiten sind sehr beträchtlich; sie betragen 200—300%. Zwischen dem Mineralstoffgehalt des Bodens und dem des darauf gewachsenen Pflanzenmaterials ist kein Zusammenhang zu erkennen (es wurden vier verschiedene Standorte untersucht). Die Veränderungen im Stickstoff- und Phosphorgehalt verlaufen durchweg gleichsinnig. Der Calciumgehalt erreicht im Minimum des Stickstoff- und Phosphorgehalts sein Maximum. Der Kaliumgehalt scheint wie der Phosphorgehalt in Beziehung zum Stickstoff zu stehen; der Zusammenhang ist aber weniger ausgeprägt. Den höchsten Stickstoff- und Phosphorgehalt hat Andropogon während der Blüte, die in die Regenzeit fällt. Der Calciumgehalt ist in der Trockenzeit am höchsten. *H. Wenzl* (Wien).

Masur, N. G.: Castor-breeding in the Bombay presidency. (Ricinuszucht im Bombay-Bezirk.) (*Bombay Dep. of Agricult., Kirkee.*) Agricult. a. Live-stock India **3**, 125—143 (1933).

An Hand zahlreicher Herkünfte wurden aus verschiedenen Varietäten von Ricinus communis L. Stämme isoliert, deren morphologische und physiologische Eigenschaften auf ihre Erbtreue hin geprüft wurden. Wenn auch die Ricinuspflanze in vielen ihrer Eigenschaften recht erheblich nach den Klima- und Bodenbedingungen schwankt, so werden doch die meisten ihrer Merkmale in ihrem Mittelwert ziemlich zuverlässig vererbt. Die Frühreife schwankt etwas von Jahr zu Jahr. Der Ertrag ist erblich als Komplex mehrerer Merkmale: Zahl der Blütenstände, der Früchte je Blütenstand, der Kompaktheit usw. Die schlanken Ricinustypen haben mehr Blüten auf gleicher Achsenlänge, und es folgen die Blüten der Nebenzweige rascher als bei den buschigen Formen, die daher im Ertrag meistens unterlegen sind. Es wurden Stämme isoliert, die im Ertrag und Ölgehalt, durch mehrere Generationen geprüft, die normalen Feldkulturen wesentlich übertrafen. Während Samengröße und -gewicht eng zusammenhängen, ließ sich entgegen anderen Autoren keine Beziehung zwischen Samengröße und Ölgehalt finden. Der Ölgehalt steigt jedoch mit dem Anteil des Kerngewichts am Gesamtsamengewicht. *Radeloff* (Hamburg).

Hanson, Herbert C.: Distribution of leafy spurge (Euphorbia virgata) in the United States. (Die Verbreitung von E. v. in den Vereinigten Staaten.) (*North Dakota Agricult. Exp. Stat., Fargo.*) Science (N. Y.) **1933 II**, 35.

Euphorbia virgata W. K. (bisher für die verwandte E. esula L. gehalten) ist in den nördlichen Vereinigten Staaten von Amerika als lästiges Unkraut in Ausbreitung begriffen. Am stärksten heimgesucht sind bisher die Staaten Minnesota, Nord- und Süd-Dakota und New York. Neuerdings dringt die Pflanze auch in die Staaten Wisconsin, Iowa, Illinois, Nebraska, Colorado, Montana, Idaho und Washington ein. Die bisher bekannten Fundorte in den Vereinigten Staaten sind auf einem Kärtchen im Text dargestellt. *Max Onno* (Wien).

● **Aue, A. U. E.: Handbuch für den praktischen Entomologen. Beschreibung der Lebensweise und der Daseinsbedingungen der Insekten mit ausführlicher Anleitung zu ihrer Haltung und Zucht. I. Abt.: Lepidoptera. Bd. 4. Thaumatopoeidae, Lasiocampidae. Lemoniidae, Bombycidae, Endromididae. Drepanidae, Saturniidae.** Frankfurt a. M.: Verl. d. Internat. Entomol. Ver. E. V. 1933. IV, 180 S. RM. 4.50.

Das im Titel bezeichnete Heft umfaßt in der nunmehr abgeschlossenen Form 180 Seiten. Schon 1931 waren Exemplare dieses Heftes ausgegeben worden, die nur die Seiten 1—168 enthielten; eins dieser unvollständigen Hefte ist auch schon damals an dieser Stelle besprochen worden (vgl. diese Ber. **20**, 854). Die neu hinzugekommenen 12 Seiten enthalten im wesentlichen ein Verzeichnis der benutzten Literatur, ein Schlagwörterverzeichnis sowie Nachträge und Berichtigungen. *W. Ulrich.*

Chorley, C. W.: Traps for tsetse-flies of the „crinoline" and „ventilator" forms. (Tsetse-Fliegenfallen von der „Crinoline"- und „Ventilator"-Form.) (*Tsetse Research, Tanganyika Territory.*) Bull. entomol. Res. **24**, 315—318 (1933).

Zunächst werden kurz Richmonds Crinoline-Falle für Moskitos (1927), Wahl und

du Plessis Ventilator-Falle für Schmeißfliegen (1923) sowie Hodges Mülleimer-Falle für Stubenfliegen (1910) besprochen und abgebildet. Dann werden 5 für Tsetsefliegen geeignete Abänderungen dieser beschrieben und durch 5 photographische Abbildungen, vereinigt auf 1 Tafel, illustriert. *Wilh. Bischoff* (Köslin).

Jancke, O., und W. Böhmel: Beitrag zur Biologie und Bekämpfung der Kirschfliege. Arb. biol. Reichsanst. Land- u. Forstw. **20,** 443—456 (1933).

1932 dauerte das Schlüpfen der Imagines in Naumburg $2^1/_2$ Wochen. Die ersten Fliegen traten im Freiland am 1. bis 2. VI. auf, in Zuchten teilweise bereits am 24. V.; Rhagoletis Meigeni erst am 5. VI. — Die Eireifung dauert mindestens 8 Tage. Höchstzahl der in Fliegen gefundenen reifen Eier betrug 42, kräftige Weibchen dürften über 50 Eier legen. Höchstalter der ♀♀ beträgt unter Freilandbedingungen 77 Tage; Flugzeit beträgt daher in Mitteldeutschland über $2^1/_2$ Monate. Die Fliegen sind negativ geotropisch. Sie reagieren nicht auf geruchliche Reize. Beimischung von Süßstoffen zu den Giftbrühen bewirkt durch geschmackliche Reizung erhöhte Giftaufnahme und steigert die Haftfähigkeit. Von weißen Lichtquellen wirken die weißesten (nicht die hellsten) am meisten anziehend. Die Empfänglichkeit in bezug auf farbige Lichtreize nimmt von der violetten zur roten Seite des Spektrums ab. Das Auslegen von mit Drahtgaze bespannten Holzrahmen nach amerikanischem Muster wird zur Feststellung des Schlüpfbeginns der Fliegen empfohlen. In Bekämpfungsversuchen wirkte am besten Fluornatrium 1 : 250 mit Zucker- oder Melassezusatz. Auch Derrisextrakt 1 : 250 mit Melassezusatz oder 1 : 500 mit Zuckerbeimischung wirkte. Fast völlig versagten Pyrethrumextrakt 1 : 500 und Cuprosa 1 : 750. *Wilh. Bischoff* (Köslin).

Potts, W. H.: Observations on Glossina morsitans, Westw., in East Africa. (Beobachtungen über Glossina morsitans, Westw., in Ost-Afrika.) (*Dep. of Tsetse Research, Tanganyika Territory.*) Bull. entomol. Res. **24,** 293—300 (1933).

Verf. beschreibt zunächst Methoden, um Puppen von Glossina morsitans im Laboratorium zu züchten. Er machte dabei Beobachtungen über die Larven- und Puppenstadien, über die Dauer des Puppenstadiums und über die einzelnen Stadien der Puppenentwicklung. Die Dauer der Puppenstadien hängt nach den Beobachtungen Verf.s von der Temperatur ab. Sie schwankte zwischen 23 und 48 Tagen, je nach der Höhe der herrschenden Temperaturen. Die mittlere Nachmittagstemperatur betrug 70° F. Puppen, die Verf. von natürlichen Brutplätzen einsammelte, zeigten eine Sterblichkeit bis zu nahezu 50%. Während nur 2% davon von der Hymenoptere, Syntomosphyrum glossinae, parasitiert waren, war eine Parasitierung durch die drei Bombyliiden-Arten, Thyridanthrax abruptus, T. lineus und T. argentifrons weit häufiger. Die lebenden, toten und parasitierten Puppen konnten vom Verf. durch Eintauchen in denaturierten Spiritus unterschieden werden. Verf. führte dann eine Reihe von Versuchen durch, um die Einwirkung von Hitze und Kälte auf das Puppenstadium zu studieren. Gänzlicher Luftabschluß tötete die Puppen ab. Dagegen blieben sie leben, wenn nur die sog. respiratorischen Loben verschlossen wurden. Eintauchen in Wasser schadete den Puppen nichts, verzögerte aber im allgemeinen das Schlüpfen der Imagines. Die Imagines blieben zwar noch bei 40° lebend, aber nur dann, wenn diese Temperatur nicht länger als 1 Stunde auf sie einwirkte. *Buchmann* (Berlin).

Nash, T. A. M.: The ecology of Glossina morsitans, Westw., and two possible methods for its destruction. Pt. II. (Die Ökologie von Glossina morsitans Westw. und 2 Möglichkeiten für ihre Bekämpfung. 2. Teil.) (*Dep. of Tsetse Research, Tanganyika Territory.*) Bull. entomol. Res. **24,** 163—195 (1933).

Auch die früheren Arbeiten des Verf. sind in den letzten Bänden der oben genannten Zeitschrift erschienen. Der vorliegende Teil nimmt gewisse Versuche und Ansätze früherer Autoren wieder auf und behandelt erstens die biologische Bekämpfung und zweitens die Bekämpfung mit Hilfe der unten angedeuteten Fallen- bzw. Ködermethode; viele ökologische Angaben über die Fliege selbst sind über den ganzen Haupttext verstreut und beziehen sich auf den Fliegengürtel von Kikori und seine dauernd bzw. zeitweilig besiedelten Lokalitäten, auf die Lebensgewohnheiten der Fliege, insbesondere das Absetzen der Larven u. m. a. m. Hinsichtlich der biologischen Methode sollte es vor allem darauf ankommen, den Feind herauszufinden, der sich möglichst ausgiebig und bequem vermehren und aussetzen läßt. Als räuberische Feinde der Imagines werden nur gewisse Asiliden und Grabwespen der Gattung Bembex genannt, als räuberisch lebende Feinde der Puparien nur die Larven von Melyris pallidiventris Pic (Col. Melyridae); Thyridanthrax (Dipt. Bombyliidae) sowie die Chalcididen Syntomosphyrum glossinae Waterst. und Stomatoceras micans Waterst. kommen als Parasiten, und zwar als Parasiten der Puparien in Frage. Der gefährlichste dieser natürlichen Feinde, Thyridanthrax, läßt sich leider nicht in geeigneter Weise züchten und vermehren. Die Wahl fiel schließlich auf die an mehreren Glossinaarten vorkommende Erzwespe S. glossinae, die zwar in dem bearbeiteten Gebiet verhältnismäßig selten ist, aber sonst eine Reihe vielversprechender Eigenschaften aufweist. So läßt sie sich erstens bequem an verschiedenen leicht zu beschaffenden Musciden züchten und besitzt zweitens, freilich nicht auf trockenem Sand sondern nur auf

Humusboden, eine ausreichende Grabfähigkeit, um auch an die unter Laub oder dicht unter der Erdoberfläche liegenden Puparien heranzukommen; ferner kann sie auch frisch abgesetzte Larven befallen und ist überdies imstande, auch die schlüpfbereiten Fliegen durch die Stiche ihres Legebohrers zu töten. Hierzu kommt dann noch, daß ihre Fortpflanzungskapazität die der Glossinen weit übertrifft. Die Massenvermehrung und die Entlassung des Parasiten — Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden — konnten einfach, billig und erfolgreich gestaltet werden. Zur Zucht wurden Puppen verschiedener Chrysomyiaarten benutzt, die vorher $1^1/_2$ Minuten lang mit Wasser von 50° behandelt worden waren; auf diese Weise gelang es, ohne weiteren Schaden die Eier eines anderen Parasiten, Trichopria (Hym. Serphoidea), abzutöten. Die Aussetzung des Parasiten erfolgt durch Auslegung der befallenen Puparien, die zum Schutze gegen Räuber in einer leichten, mit einem Schlupfloch versehenen Metallhülle untergebracht waren. — Die Ködermethode beruht darauf, daß die Larven an gedeckten, schattigen Plätzchen abgelegt werden und daß man auf verschiedene Weise in der Lage ist, derartige Plätze künstlich herzustellen; diese haben dann den Wert von Puppenfangplätzen, an denen man die Puparien insgesamt vernichten oder aber einsammeln kann, um sie zur Infektion mit Parasiten zu verwenden. Am geeignetsten erwies sich das Fällen von Bäumen mit regelmäßig gewachsenen und daher leicht rollbaren Stämmen, in deren Schatten dann die Larven sehr gern abgesetzt werden. Namentlich während der Trockenzeit, wo man zur Vernichtung der dicht unter der Erdoberfläche liegenden Puparien nur die Stämme wegzurollen und den freigewordenen Boden den tödlich heißen Strahlen der Mittagssonne auszusetzen braucht, ist diese Methode sehr empfehlenswert. Über manche interessante Einzelheiten, z. B. den Umstand, daß die Thyridanthraxstadien die Besonnung besser vertragen als die Glossinenpuppen, muß im Original nachgelesen werden. (Vgl. diese Ber. **15**, 747 u. **20**, 371.)

W. Ulrich (Berlin-Dahlem).

Thorpe, W. H. and C. Ferrière: Notes on the natural control of Coleophora laricella, the larch case-bearer. (Berichte über die Naturgeschichte von Coleophora laricella, den Lärchsackträger.) Bull. entomol. Res. **24**, 271—291 (1933).

Der Arbeit liegen die Verhältnisse Europas und Canadas zugrunde. Es wird in sehr übersichtlicher Weise eine ziemlich erschöpfende Beschreibung der wichtigsten Parasiten dieses gefürchteten Lärchenschädlings gebracht. Es ist nicht nur auf die Morphologie der Imagines Wert gelegt, sondern man kann auch wertvolle Daten über die Biologie der recht zahlreichen Parasiten bzw. über ihre Entwicklungsgeschichte erfahren. Es werden stark vergrößerte Totalansichten der nur wenige Millimeter messenden Imagines, eine ausführliche Beschreibung der larvalen Mundteile, sowie Angaben über die Anordnung der Beborstung auf den Antennen und ihre Größenverhältnisse gebracht. Von den Ichneumoniden ist es vor allem Angitia nana Grav., die für Parasitierung in Frage kommt. Für die bedeutend zahlreicheren Chalcidoidea-Eupelmidae wird anhangsweise von Ferrière eine systematische Gruppeneinteilung nebst Verbreitungsübersicht, sowie eine Bestimmungstabelle für die wichtigsten Genera gegeben.

R. Züllich (Wien).

Kaufmann, O.: Der glanzstreifige Schildkäfer (Cassida nobilis L.) nebst einigen Bemerkungen über den nebligen Schildkäfer (Cassida nebulosa L.). Arb. biol. Reichsanst. Land- u. Forstw. **20**, 457—516 (1933).

Außer Cassida nebulosa L., der bisher als Schädling besonders beachtet wurde, ist auch C. nobilis L. als Pflanzenschädiger zu berücksichtigen. Verf. macht zunächst Angaben über die Züchtung von C. nobilis, behandelt die Morphologie des Käfers, des Eies, sowie hauptsächlich der 4 Larvenstadien und ferner der Puppe (Abb.). Die Biologie wird u. a. in folgenden Punkten eingehend abgehandelt: Schlüpfen des Käfers, Ausfärbung, Ernährung, Brut- und Nahrungspflanzen, Zahlenverhältnis der Geschlechter, Begattung, Eiablage und Lebensdauer. Die Dauer der Embryonalentwicklung wird in ihrer Temperaturabhängigkeit graphisch dargestellt. Das Larvenleben ist eingehend erforscht, vor allem wird die Dauer der Entwicklung in Abhängigkeit von der Temperatur für alle 4 Stadien gleichfalls graphisch zur Anschauung gebracht. Das gleiche gilt für die Puppenruhe. Weitere Abschnitte sind: Winterlager, Dauer der Winterruhe, Verhalten der Käfer auf dem Felde, Die Dauer des Entwicklungskreises und Anzahl der Generationen. Als Parasiten werden besprochen: 1. die Tachinide Pseudoptilops nitida v. Röd., die vom Larvenstadium, über die Puppe bis in die Imago als Made im Wirt lebt und die Imago kastriert; 2. die Proctotrupide Tetrastiskus bruzzonei Masi, die in den Larven oder Puppen parasitiert. Vom epidemiologischen Standpunkt aus werden folgende Fragen erörtert: geographische Verbreitung des Käfers, Entstehung und Bedeutung des Schadens, Massenwechsel im Jahre 1932. —

Auch wichtige Abschnitte aus der Biologie und Morphologie der Cassida nebulosa L. werden geboten, z. B. Eiablage, Anzahl der Larvenstadien (5!) und Erkennungsmerkmale von Larven und Puppen, Entwicklungsgeschwindigkeit von Eiern, Larven und Puppen (nebst Kurven). Es liegt die Möglichkeit vor, daß auch im Freiland jährlich 2 Generationen vorkommen. Die Arbeit enthält wertvolle biologische Einzelangaben.
H. v. Lengerken (Berlin).

Jancke, O.: Gespinstmotten als Großschädlinge an Obstbäumen. Arb. biol. Reichsanst. Land- u. Forstw. **20,** 431—441 (1933).

Nachdem in 2 kurzen einleitenden Abschnitten die geographische Verbreitung und frühere stärkere Schäden durch Gespinstmotten besprochen sind, beschäftigt sich der Hauptteil mit den Beobachtungen anläßlich eines Massenbefalls von Pflaumenbäumen bei Camburg (Thür.). Das in 5 photographischen Abbildungen veranschaulichte und beschriebene Befallsbild ähnelt weitgehend dem von Reh bei Lüneburg am Faulbaum beobachteten (Escherich, Forstinsekten Mitteleuropas Bd. 3, S. 160, 1931). Ein Anfressen der Rinde und der Spitzen junger Triebe fiel im vorliegenden Falle fort, wohl da die Nahrung erst ausging, als eine Notverpuppung möglich war. — Die Schädigung der laufenden Jahresernte wurde nach Gewichtsvergleichungen auf ungefähr 35,4% festgestellt, die Reife der Früchte an sich wurde durch den Befall kaum verzögert. Schwerer dürfte der Schaden sein, der durch Erfrieren der schlecht ausgereiften jungen Triebe auftritt. Durch einen derartigen Frostschaden wird die Ernte des folgenden Jahres sehr herabgesetzt. Je öfter Kahlfraßjahre aufeinanderfolgen, um so stärker leiden die Ernten. Bäume von einem Kronendurchmesser und einer Kronenhöhe von $1^1/_2$—2 m hatten etwa 3000 Larven, von einem Kronendurchmesser von $2^1/_2$—3 m etwa 6000 Larven, ein Baum von 4—5 m Kronendurchmesser sogar 24 000 Raupen. Besetzung nach Zählung und teilweiser Schätzung. Die Zählung und Schätzung der späteren Eigelege ergab trotz der erfolgten Notverpuppung noch ungünstigere Aussichten für das folgende Jahr. — Die Apfel- und Pflaumenrassen erwiesen sich nach neuen Versuchen mit der Apfelrasse wiederum als streng geschiedene biologische Spezialisierungen; trotzdem sind es doch nur Rassen derselben Art (padella L.), wie die Kreuzungsexperimente von Thorpe (1931) bewiesen. — Die verschiedenen Bekämpfungsmaßnahmen werden schließlich besprochen. Derrispräparate erwiesen sich nach eigenen Versuchen als sehr geeignet. Verf. hält am wirksamsten eine gründliche Spritzung mit 8—10proz. Obstbaumcarbolineumlösungen, die am zweckmäßigsten im zeitigen Frühjahr erfolgt. Benachbarte Schlehen- und Weißdornbüsche müssen als Hauptnahrungspflanzen der Pflaumenrasse mitbehandelt werden. *Wilh. Bischoff* (Köslin).

Alfonsus, Erwin C.: Zum Pollenverbrauch des Bienenvolkes. (*Dep. f. Wirtschafts-Entomol., Wisconsin Univ., Madison.*) Arch. Bienenkde **14,** 220—223 (1933).

Verf. entnahm im Laufe eines Sommers eingetragenen Pollen aus Bienenstöcken, der später gründlich durchgemischt und zunächst im Kühlschrank aufbewahrt wurde. In 4 isolierten Abteilungen eines Treibhauses wurden 4 verschieden starke, auf leeren Jungfernwaben untergebrachte Bienenvölker aufgestellt und mit Wasser und Zuckerlösung (in geringer Menge) gefüttert. Dann wurde der Pollen in Honig verrührt gegeben, und zwar in genau abgemessenen Tagesmengen. 24 Stunden nach Beginn der Pollenfütterung erschienen die ersten Eier. Anschließend wurden die Mengen der aufgezogenen Brut durch Markierung der Zelldeckel gezählt. Die zur Aufzucht einer Biene nötige Pollenmenge betrug im Durchschnitt 0,1449 g; die darin enthaltene Eiweißmenge 0,0292 g je Biene. Das bedeutet bei einer jährlichen Aufzucht von 150000 Bienen etwa 21,73 kg Pollenverbrauch. Diese Zahl kommt einer früher von Koch errechneten (19,2 kg) sehr nahe. *Evenius* (Stettin).

Noll, J.: Nestbau der Mauerbiene Osmia bicornis L. (*Zool. Univ.-Inst., Frankfurt a. M.*) Natur u. Mus. **63,** 251—252 (1933).

Schilderung der verschiedenen Baumaterialien und ihrer Verwendung zum Nestbau bei Osmia-Arten: Erdlöcher mit Mohnblättern ausgekleidet, leere Gehäuse von Weinbergschnecken mit zerkauten Walderdbeerblättern ausgebaut, Brutkammern aus zerkauten Blättern an Steine geklebt (Osmia papaveris, O. aurulenta und O. inermis). Andere bauen aus Lehm in Grasbüscheln (O. fuciformis) oder in schon vorhandene Hohlräume: Pflanzenstengel, Mauerspalten (Osmia bicornis). — Es folgt Bild und Beschreibung eines Nestes von O. bicornis, das in der Falte eines Papierbogens eingebaut war und während etwa 11 Monaten beobachtet wurde. *Friedlaender* (Berlin).

Thiem, H.: Die Bienenwolfgefahr im Kaligebiet der Werra. (*Biol. Reichsanst., Naumburg, Saale.*) Arch. Bienenkde **14**, 121—134 (1933).

Die Rohsalz- und Ascherückstände der Kali-Werke bieten dem Bienenwolf (Philanthus triangulum) vorzügliche Nistgelegenheiten. An einer stark beflogenen Böschung wurden auf einer Fläche von $^1/_3$ qm etwa 1300 Brutgänge geschätzt. Zur Hauptflugzeit in den frühen Nachmittagsstunden glich das Heer der Bienenwölfe einem Bienenschwarm. Dementsprechend war der Schaden, den die Raubwespen unter den benachbarten Bienenständen anrichteten, sehr erheblich. Auf der etwa $1^1/_2$ ha großen Befallsfläche des Werkes Alexandershall gingen 1931 rund 1,9 Millionen Honigbienen zugrunde oder $^1/_6$ der in der Umgebung des Werkes vorhandenen 278 Bienenvölker. — Das Weibchen fertigt während seiner verhältnismäßig kurzen Lebensdauer (rund 30 Tage) mehrere Brutgänge an. Die als Beute dienenden Honigbienen werden zumeist in der Luft überfallen, zu Boden geworfen und durch einen blitzschnellen Stich zwischen Kopf und Brust oder zwischen den Brustgelenken gelähmt und in den vorbereiteten Bau geschleppt. Sobald die Brutkammer mit der nötigen Zahl Bienen (3—4) versehen ist, wird auf der Brust einer Biene das Ei abgelegt, aus dem nach wenigen Tagen die Larve schlüpft. Diese zehrt die Bienen auf und spinnt sich nach etwa 14 Tagen in einen Kokon ein, in dem sie überwintert. Nach etwa 11 Monaten, Ende Mai oder Anfang Juni verpuppt sich die Larve. Die fertigen Wespen erscheinen vereinzelt Mitte Juni, in Massen Anfang Juli. Anfänge einer 2. Generation wurden gelegentlich beobachtet. — Die Bekämpfung des Bienenwolfes als Larve im Boden mit chemischen Mittel schlug fehl. Brauchbar ist mechanische Bekämpfung durch Aufbringen von guter Erde oder Schotter auf das Gelände. Teilerfolge ergibt das Totschlagen der mit Beute heimkehrenden Wespen. Als sicherstes Mittel empfiehlt Verf. Aushungern des Schädlings durch Entfernung aller Bienenvölker von Ende Juni bis Mitte September in einer Zone von mindestens 6 km, besser 10 km um die Befallsgebiete. Als Dauermaßnahme ist eine gesetzliche Regelung der Behandlung von Asche- und Salzhalden zu fordern.

J. Evenius (Stettin).

Whitfield, F. G. Sarel: The bionomics and control of Dysdercus (Hemiptera) in the Sudan. (Die Bionomie und Kontrolle von Dysdercus [Hemiptera] im Sudan.) (*Kitchener School of Med., Karthoum.*) Bull. entomol. Res. **24**, 301—313 (1933).

Die Gattung Dysdercus kann sowohl in erdkundlicher wie auch volkswirtschaftlicher Beziehung im Sudan in zwei Gruppen geteilt werden: D. fasciatus im nördlichen Regenlande und D. superstitiosus, D. nigrofasciatus und D. cardinalis im Süden. — Das Studium der Ökologie, besonders der Makro- und Mikro-Klimafaktoren und die Erforschung von wilden Gastpflanzen sind die wichtigsten Punkte. In der angegebenen Richtung wird der Autor seine Beobachtungen fortsetzen. — Entsprechend der großen Bedeutung der Nuba-Berge als Baumwolland wurde D. fasciatus eingehender als die anderen Arten studiert. Man glaubt eine genügende Kontrolle für diese Spezies zu haben.

Wilh. Bischoff (Köslin).

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Havelik, Karl: Die krankhafte Kernbildung nach den Frösten 1928—29. Z. Pflanzenkrkh. **43**, 103—113 (1933).

Bei Rotbuche, Ahorn, Tanne, Walnuß und wohl noch anderen sind die lebenden Zellen im Innern des Stammes frostempfindlicher als die der äußeren Schichten nebst Cambium, Bast und Rinde. Dadurch kommt es nach extremen Frösten durch Absterben der Zellen des Innern zu einer vorzeitigen Kernbildung. Das Holz dieses Frostkernes steht an Güte dem normalen Kernholz nicht nach.

Kemmer (Bremen).

Hurd-Karrer, Annie M.: Comparative responses of a spring and a winter wheat to day length and temperature. (Vergleichende Reaktion eines Sommer- und eines Winterweizens auf Tagesdauer und Temperatur.) (*Div. of Cereal Crops a. Dis., Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. agricult. Res. **46**, 867 bis 888 (1933).

Kürzere Tagesdauer begünstigte im allgemeinen das vegetative Wachstum. Bei längerer täglicher Belichtung dagegen wurden die Pflanzen zum Schossen und Fruchten angeregt. Der Sommerweizen wurde bei täglich 17stündiger Belichtung so zum Schossen getrieben, daß Blätter und Halme mangelhaft ausgebildet wurden und die Ähren teils steril blieben. Beim Winterweizen wirkte sich die gleiche Erscheinung nicht so stark aus: er wuchs üppiger und bekam auch schwerere Ähren und Körner. Der Ertrag war aber trotzdem niedriger als bei natürlicher Belichtungsdauer, weil die Bestockung mangelte; bei zu kurzer Belichtung dagegen war er deshalb niedriger, weil die Pflanzen dann wenig oder gar nicht schoßten und fruchteten. Da lang belichteter Sommerweizen viel zu stark zum Fruchten getrieben wurde, wurde er bei langer Tagesdauer mehr geschädigt als der Winterweizen, der seinerseits bei kürzerer Belichtung schlechter abschnitt als der Sommerweizen. — Wenn im Frühling gesäter

Winterweizen nicht gedeiht, so liegt das also kaum daran, daß die Tage dann gleich zu lang sind und der Weizen zu früh zum Schossen angeregt wird. Mindestens sind gleichzeitig die Temperaturen dafür verantwortlich. Denn bei einer Durchschnittstemperatur von 21° gedieh der Winterweizen äußerst schlecht; der Sommerweizen wurde nicht so sehr geschädigt. Keimungstemperaturen bei 0° herum können zwar Frühjahrssaat des Winterweizens noch zum normalen Schossen veranlassen. Doch ist die Kälte nur bei Frühjahrsaussaat nötig. Im Winter sichert die kurze Tagesdauer normale Bestockung und später das Schossen, ohne daß die Temperatur — wie in den Versuchen des Verf. — unter 9,5° zu sinken braucht. Winterweizen, der in jungem Stadium von kurzer täglicher Belichtung zu langer übertragen wurde, wurde dadurch zu außergewöhnlich frühem Schossen und Fruchten angeregt. *Radeloff* (Hamburg).

Hartmann, Hans: Experimentell-physiologische Untersuchungen auf der Deutschen Himalaja-Expedition 1931. (*Physiol. Inst., Univ. Würzburg.*) Z. Biol. **93**, 391—404 (1933).

Als Mitglied der Spitzengruppe der Kangchendzonga- (Himalaja-) Expedition 1931 untersuchte der Verf. an sich selbst und seinen Kameraden das Verhalten von Puls, Muskelkraft und Sensibilität von Meereshöhe ab bis in Höhen von 7600 m über dem Meeresspiegel. Das langsame Vordringen der Expedition in die extremen Höhen ermöglichte eine optimale Anpassung des Organismus, so daß die körperliche Leistungsfähigkeit bis 7600 m nur wenig eingeschränkt war und auch noch in rund 8000 m Höhe den großen bergsteigerischen Anforderungen genügte. Die Untersuchungsmethodik war den schwierigen Verhältnissen entsprechend möglichst einfach gewählt worden. Die Ergebnisse sind daher exakt und eindeutig. Gemessen wurde der Ruhepuls morgens vor dem Aufstehen. Er zeigte bei den meisten Expeditionsteilnehmern deutlich ein Absinken zwischen 3000 und 4000 m. Diese Erscheinung erklärt der Verf. als Überkompensation der Akklimatisation für den Ruhezustand (analog der Trainingsbradykardie). Erst oberhalb von 6000 m wurde an Expeditionsteilnehmern eine Steigerung des Ruhepulses beobachtet. Die Bestimmung des Arbeitspulses wurde vorgenommen nach 2maligem Zusammendrücken eines Handdynamometers nach Regnier. Diese Arbeit steigerte den Puls bei den meisten Expeditionsteilnehmern deutlich oberhalb von 4000 m. In 7600 m betrug die Steigerung gegenüber der Pulszahl in Meereshöhe schließlich 20 Pulsschläge in der Minute. Die mit dem Dynamometer gemessene Muskelkraft der Hand stieg stetig mit zunehmender Höhe bis 7600 m als Ausdruck des körperlichen Trainings, besonders durch den Gebrauch des Eispickels beim Stufenschlagen. Dieses Ergebnis steht im überraschenden Gegensatz zu den bisherigen Angaben in der Literatur über das Verhalten der Muskelkraft in sehr großen Höhen. Diese Angaben entbehrten aber in den meisten Fällen der exakten zahlenmäßigen Unterlagen, die hier durch die Dynamometermessung gegeben wurden. Die Sensibilität (Drucksinn) wurde geprüft mit Reizhaaren nach M. v. Frey. Bis 7000 m wurde keinerlei Änderung der Reizschwelle festgestellt, erst oberhalb dieser Höhe zeigte sich eine geringe Herabsetzung des Schwellenwertes der Druckempfindung, die vom Verf. als beginnende anoxische Hypästhesie angesprochen wird, nachdem er hier Kältewirkung als Ursache dieser Erscheinung ausschließt. *v. Diringshofen* (Hamburg).

Sanna, Andrea: La protezione idrica fa diminuire nel Polygonum anphibium il quantitativo degli alcaloidi. (Der Wasserschutz ist bei Polygonum amphibium mit herabgesetztem Alkaloidgehalt der Pflanze verbunden.) (*Istit. di Chim. Gen., Univ., Sassari.*) Studi sassar. **11**, 35—43 (1933).

Aus der wörtlichen Übersetzung des Titels „der Wasserschutz bewirkt die Herabsetzung des Alkaloidgehalts“ und aus den einleitenden Sätzen der Arbeit ist zu entnehmen, daß der Verf. den höheren Alkaloidgehalt terrastrisch lebender Individuen des amphibischen Knöterichs, ebenso ihre starke Behaarung und Ausscheidung einer leimartigen Substanz als Ersatz für den Schutz ansieht, den im Wasser lebende Individuen ohne weiteres durch das Wasser gegen schädlichen Tierbefall genießen. Die tatsächliche Grundlage für diese Ansicht ist der Nachweis höheren Alkaloidgehalts von Pflanzen, die in einem kleinen Wasserlaufe wuchsen, nach Trockenlegung dieses Laufes und der Nachweis des Rückganges des Alkaloidgehalts bei erneuter Bewässerung nach 2 Jahren. *Sperlich* (Innsbruck).

Gistl, Rudolf: Erdalgen und Düngung. Erdalgen und Anionen. (*Botan. Inst., Techn. Hochsch., München.*) Arch. Mikrobiol. **4**, 348—378 (1933).

Von 5 Parzellen einer Wiese, die in verschiedener Weise 13 Jahre lang gedüngt wurden, entnahm Verf. von der Oberfläche Bodenproben und bestimmte die in Nährlösungen verschiedener Zusammensetzung und verschiedener Konzentration auftretenden Algen, die in 4 Gruppen eingeteilt wurden: fadenförmige Grünalgen (einschließlich

Heterokonten), einzellige Grünalgen (einschließlich Heterokonten), Diatomeen und Cyanophyceen. Im ungedüngten Boden ist die Artenzahl geringer (9) als im Boden mit Volldüngung (43; Superphosphat, Kainit, schwefelsaures Ammoniak); bei Teildüngung stehen die Artenzahlen zwischen beiden. Das p_H steigt vom ungedüngten Boden von 5,5 bis zum Boden mit Volldüngung auf 7,2. Bei Volldüngung bilden die fadenförmigen Grünalgen den größten prozentualen Anteil an der Algenassoziation (70%), ungedüngt sind es die einzelligen Grünalgen (80%), mit Kainit und Ammoniumsulfat die Blaualgen (80%), mit Kainit und Superphosphat die einzelligen Grünalgen (90%), mit Superphosphat und Ammoniumsulfat die fadenförmigen und die einzelligen Grünalgen (30 bzw. 35%); Diatomeen sind prozentual stets wenig vertreten (maximal 15%). Im vollgedüngten Boden sind gegenüber dem ungedüngten Boden 2600% an Algenmasse mehr vorhanden. Bodenproben aus 6 cm Tiefe zeigen eine arten- und individuumärmere Algenassoziation, und zwar ist die Algenflora der ungleich behandelten Böden nicht mehr so stark verschieden wie bei den Oberflächenproben. Am häufigsten sind hier Diatomeen und einzellige Grünalgen. Ferner wurde die Algenentwicklung in $^1/_2$—$^1/_{100}$ mol. Lösungen verschiedener Natriumsalze festgestellt. Es ergaben sich stets verschiedene Algenassoziationen und es konnte folgende Anionenreihe aufgestellt werden: $SCN \rightarrow Cl \rightarrow SO_4 \rightarrow PO_4$. Die Ergebnisse werden beeinflußt durch das p_H und durch die hohen osmotischen Werte z. B. der höheren Konzentrationen von Natriumphosphatlösung. Da die Cyanophyceen sich als außerordentlich rhodanempfindlich herausstellten, wird auf verwandtschaftliche Beziehungen zwischen Bakterien und Cyanophyceen geschlossen. *F. Moewus* (Berlin).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Tubeuf, von: Studien über Symbiose und Disposition für Parasitenbefall sowie über Vererbung pathologischer Eigenschaften unserer Holzpflanzen. III. Untersuchungen über Zuwachsgang, Wassergehalt, Holzqualität, Erkrankung und Entwertung geharzter Fichten. Z. Pflanzenkrkh. **43**, 369—417 (1933).

Harznutzung durch Wegnahme von 1—4 schmalen Rindenstreifen am unteren Stamme im Frühjahr, sog. Lachtung. In und noch etwas oberhalb der Lachtenregion läßt sich eine sehr bedeutende Steigerung des Flächenzuwachses erkennen. Sie wird verursacht durch eine Stauung des absteigenden Saftstromes infolge Entfernung der Rinde an der Lachte. Am übrigen Stamme wird weder Flächen- noch Höhenwuchs oder Güte des neugebildeten Holzes erkennbar beeinflußt. Unter den Lachten trocknet der wasserführende Splint aus. Dadurch werden diese Holzteile genau so für Pilzwachstum disponiert wie der wasserarme Kern. Die Harzung führt daher wegen des oft folgenden Befalles durch holzzerstörende Pilze zu großen Nutzholzverlusten. (II. vgl. diese Ber. **26**, 474.) *Kemmer* (Bremen).

Uppal, B. N., and M. K. Desai: Physiologic specialisation in Sclerospora graminicola (Sacc.) Schroet. (Physiologische Spezialisierung bei Sclerospora graminicola.) (*Dep. of Agricult., Bombay.*) Indian J. agricult. Sci. **2**, 667—678 (1933).

Sclerospora stellt eine Sammelspezies mit mindestens 2 verschiedenen physiologischen Formen dar, die sich in morphologischen Merkmalen sehr ähnlich sind. Es zeigen sich sowohl bei der Form und Entwicklung der Konidien als auch bei den Oosporen keine deutlichen Unterschiede. Infektionsversuche ergaben, daß die eine physiologische Rasse nur Pennisetum typhoideum befallen kann, während die andere auf Setaria viridis, S. magna, S. italica und Euchlaena mexicana parasitiert. Außerdem rufen sie verschiedene Veränderungen an dem Wirt, den sie befallen haben, hervor. So werden bei der auf Setaria heimischen Form die Blätter vollkommen zerfasert, während bei der Form auf Pennisetum nur die Spelzen der Ähre gespalten werden. Neben diesen beiden, bereits sicher identifizierten physiologischen Formen, lassen die Versuchsergebnisse darauf schließen, daß noch 2 weitere Formen, die Panicum miliaceum und Setaria glauca befallen, vorkommen. *W. Hüttig* (Berlin-Dahlem).

Thomas, H. E.: The Quince-Rust disease caused by Gymnosporangium germinale. (Gymnosporangium germinale als Verursacher der Quitten-Rostkrankheit.) Phytopathology **23**, 546—553 (1933).

Als neue Wirtspflanzen für Gymnosporangium germinale (Schw.) Kern konnte Verf. folgende sieben Crataegus-Arten feststellen: C. arnoldiana Sarg., C. beata Sarg., C. calpodendron (Ehrh.) Medic., C. brainerdi Sarg., C. filipes Ashe, C. holmesiana Ashe und C. monogyna Jacq. Bei der roten Zeder zeigte sich eine deutliche individuelle Variabilität in bezug zur Empfindlichkeit gegen Apfelrost (Gymnosporangium juniperi-virginiae Schw.), Weißdornrost (G. globosum Farlow) und Quittenrost (G. germinale [Schw.] Kern). Es kommt vor, daß Bäume, welche nicht von G. germinale befallen werden, wohl vom Apfelrost oder vom Weißdornrost angegriffen werden. Die verschiedenen Apfelvarietäten sind in sehr verschiedenem Maße empfindlich gegen Quittenrost. Bei der Zeder werden manchmal unter Einfluß des Quittenrostes kleine Hexenbesen gebildet, wie diese charakteristisch sind für Gymnosporangium nidus-avis Thaxt. Infektionsversuche machen das Bestehen pathogener Rassen beim Quittenrost sehr wahrscheinlich. Unter optimalen Verhältnissen produzierten Telia, welche 25 Minuten in Wasser gelegen hatten, innerhalb von 2 Stunden Basidiosporen. Wenn dagegen trockene Telia in einer feuchten Atmosphäre gebracht wurden, keimten die Teleutosporen erst nach 8 Stunden. Basidiosporen keimten innerhalb von 2 Stunden, wenn sie bei Zimmertemperatur in Wasser gebracht wurden. Die beste Keimung der Aecidiosporen fand statt bei 18°. Bei Infizierung von empfindlichen Crataeguspflanzen zeigten sich die Krankheitssymptome schon nach 4—6 Tagen, während die Pykniden nach 13—15 Tagen erschienen (Gewächshaustemperatur 65—70° F). In verhältnismäßig resistenteren Apfelblättern war die Inkubationszeit viel länger (10—18 Tage), während Pykniden überhaupt nicht gebildet wurden. Gewächshausversuche ergaben, daß die Infektion von Crataegusblättern nur bei jungen Blättern möglich ist; die älteren Blätter sind immun. *W. Adam.*

Pugh, Grace Wineland, Helen Johann and James G. Dickson: Factors affecting infection of wheat heads by Gibberella Saubinetii. (Welche Faktoren beeinflussen die Infektion der Weizenähren durch Gibberella Saubinetii?) (*Div. of Cereal Crops a. Dis., Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. agricult. Res. **46**, 771—797 (1933).

Die Versuchsergebnisse zerfallen in zwei Gruppen. Im 1. Teil der Arbeit werden die Beziehungen zwischen dem Zeitpunkt der Infektion und dem Entwicklungszustand der Pflanzen erörtert, im 2. Abschnitt werden die Resultate der mikroskopischen Untersuchung erkrankter Ähren mitgeteilt. Was zunächst den Zeitpunkt der Infektion anlangt, so geht aus den Feld- und Gewächshausversuchen der Verff. mit großer Deutlichkeit hervor, daß zur Blütezeit eine Infektion den größten Erfolg aufweist. Auch läuft in großen Zügen die fortschreitende Infektion der einzelnen Ährchen deren Aufblühfolge parallel. Diese Beobachtungen über den Zeitpunkt der Infektion werden praktisch bedeutungsvoll ergänzt durch die histologischen Untersuchungen über den Sitz der Infektion. Die Infektion nimmt demnach ihren Ausgangspunkt nicht von der Außenseite der Spitzen, sondern beginnt üblicherweise in degenerierenden Antheren oder Griffeln und schreitet von der Chalaza aus nach dem Endosperm und namentlich den chlorphyllführenden Zellagen des Perikarps fort. — Für die Möglichkeit der praktischen Verhütung und Bekämpfung von Infektion sind die mitgeteilten Befunde von großem Interesse. *Karl Silberschmidt* (München).

Palombi, Arturo: Cercaria pectinata Huet e Bacciger bacciger (Rud.). Rapporti genetici e biologia. (Cercaria pectinata Huet und Bacciger bacciger [Rud.].) (*Staz. Zool., Napoli.*) Boll. Zool. **4**, 1—11 (1933).

Schon früher hatte Verf. behauptet, daß C. pectinata die Larve von Bacciger bacciger sei, welcher in Atherina presbyter, hepsetus und boyeri parasitiert. Die Mirazidien von Bacciger dringen in verschiedene Lamellibranchier, so Tapes decussatus L., T. pullaster Montagu, T. philippinarum Adams und Reeve, T. aureus Gmelin, Donax vittatus Dacosta und Pholas candida L. ein, wandeln sich in den Geschlechtsorganen dieser Wirte in Sporocysten um und führen dadurch nicht nur eine parasitäre Kastration, sondern mitunter auch den Tod ihrer Wirte herbei. Die Cercarien haben einen Borstenbesatz am Schwanz. Wie aus den Untersuchungen des Verf. hervorgeht (Autopsie einer großen Zahl von Gedärmen von Atherina hepsetus und boyeri), kapseln sich die Cercarien in Kruster ein (Zwischenwirtspecies konnte nicht identifiziert werden) und werden mit diesen als Metacercarien durch den Endwirt aufgenommen. Infektion des Endwirtes findet im April statt. Entwicklung der Trematoden im Endwirt von April bis September. Die Mollusken sind während den Monaten Oktober bis Dezember

infiziert, während die Metacercarien in den Krusten von Januar bis März vorkommen müssen, da man in diesen Monaten in dem Endwirt auch Metacercarien findet. Geographische Verbreitung von Bacciger bacciger an Küsten des Atlantischen Ozeans, Japan. *Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Fuller, Mary E.: The life history of Onesia accepta Malloch (diptera, calliphoridae). (Die Lebensgeschichte von Onesia accepta Malloch [Diptera, Calliphoridae].) Parasitology **25**, 342—352 (1933).

Es wird die Lebensgeschichte von Onesia accepta Malloch von der Verf. beschrieben. Diese Art parasitiert in dem Regenwurm Microscolex dubius Fletcher. Das erste und zweite Larvenstadium parasitiert unter der Haut des Wurmes, das dritte Larvenstadium in der Körperhöhle des Wirtes. Die Nahrungsaufnahme der Made dauert annähernd 20 Tage und das Puppenstadium ungefähr 12 Tage. Die äußerliche morphologische Gestaltung der drei Larvenstadien und des Puppenstadiums werden von der Verf. bis ins einzelne beschrieben. *Buchmann.*

Rotarides, M.: Mikroskopische Untersuchung der roten Variante von Planorbarius corneus L., zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Schneckenparasiten. (*Biol. Forsch.-Inst., Tihany, Ungarn.*) Zool. Anz. **103**, 213—217 (1933).

Verf. untersuchte die mikroskopische Struktur einiger albinen Exemplare der roten Farbenvariante von Planorbarius corneus (L.). Die Bemerkung Boettgers (1912), daß die Schalenmündung pigmentloser Schalen normal pigmentierter Tiere mitunter fadenförmig dunkel gerandet ist, konnte Verf. bestätigen. Die mikroskopische Untersuchung des Weichkörpers ergab, daß im Fuß die Zone der Sohlendrüsen am stärksten pigmentiert ist. Die Zahl der Melanocyten nimmt nach oben zu allmählich ab. Das gleiche gilt für den Fußrand und die seitlichen Fußteile, wo zwischen der Körperwand und den Fußretraktoren ebenfalls eine stärker pigmentierte Zone nachweisbar ist. Im allgemeinen ist der Fuß weniger stark pigmentiert als bei normal gefärbten Tieren. Auch im Mantelwulst ließen sich ganz zerstreut Melanocyten nachweisen, hauptsächlich unter dem hohen Bildungsepithel. Im Bindegewebe liegen weiter Bindegewebszellen mit gelbem Inhalt, welche zu den Melanocyten in funktionellem Verhältnis zu stehen scheinen. Die Lunge der untersuchten Tieren war normal pigmentiert. Es zeigte sich, daß die Anwesenheit von Distomencysten keine Abänderungen in der Pigmentierung des Weichkörpers hervorgerufen hatten. Auch bei einer mit Redien (welche gymnocephale Cercarien enthielten) infizierte Limnaea stagnalis L. konnte Verf. keinen Einfluß auf die Pigmentierung feststellen. *W. Adam* (Brüssel).

Biogeographie.

(*Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.*)

Walas, J.: Die Pflanzenassoziationen der Babia Góra. (*Botan. Inst., Univ. Kraków.*) Bull. internat. Acad. polon. Sci., Cl. Sci. math. et natur., S. B I, Nr **1/10**, 51—68 (1932).

Die Abhandlung ist eine kurze Zusammenfassung der Arbeit, die in polnischer Sprache erscheinen wird. Verf. gibt zuerst eine allgemeine Charakteristik des Gebietes, dann behandelt er kritisch die Flora der Babjagora, gleich zählt er eine Reihe neuer Angaben auf. (Auf dem Massiv selbst kommen nur 170 Arten vor, davon 40 Hochgebirgsarten.) Folgende Pflanzengesellschaften sind auf der Babjagora vertreten: Festuca versicolor-Saxifraga aizoon Ass. auf Felsen, Juncus trifidus-Festuca supina Ass. auf den Kämmen (Klimax in der alpinen Stufe), Luzula spadicea-Deschampsia flexuosa Ass. auf ruhenden Felsblöcken, Nardetum strictae (Matten), ferner als Hochstaudenfluren: Calamagrostidetum villosae, Vaccinietum myrtilli, Adenostyletum alliariae, Aconitetum firmi, Petasitetum glabri, Rumicetum alpini, Alchemilletum pastoralis. Die Gehölze sind durch Buchen- und Fichtenwälder, wie durch das Legföhrengebüsch vertreten. Nur fragmentarisch ausgebildet sind: Salicetum herbaceae (Schneetälchenflecke), Cratoneuron falcatum — Cardamine Opizii Ass., Caricetum fuscae. *R. v. Soó* (Debrecen).

Campbell, D. H.: The flora of the Hawaiian Islands. (Die Flora der Hawaiischen Inseln.) Quart. Rev. Biol. **8**, 164—184 (1933).

Die Inseln von Hawai sind abgesehen von den Korallenbildungen vulkanischen Ursprungs. Sie liegen zwischen 19 und 22° n. Br., das nächste Festland ist etwa 2000 Meilen entfernt. Die höchsten Erhebungen der Inseln gehen bis über 4000 m. Auf der Windseite der Inseln fallen im Jahresmittel bis über 10 m Niederschläge, während im Windschatten die Niederschlagshöhe im Minimum nur 400 mm beträgt. Es sind also die Lebensbedingungen der Pflanzen

recht verschieden. Fauna und Flora sind sehr spezialisiert. Unter den 1052 bekannten einheimischen Blütenpflanzen sind 163 Monokotyle und 889 Dikotyle, von den ersteren sind 119, von den letzteren 832 endemisch. 75,93% der Gefäßpflanzen sind Endemismen. Ähnlicher Reichtum an Endemismen findet sich nur noch auf dem kühleren und daher artenärmeren Neuseeland wieder. In den niedrigeren Teilen der Inseln ist die ursprüngliche Vegetation durch Zuckerrohr-, Reis- und Ananaskultur fast vollständig verdrängt und durch den Inseln fremde Pflanzen verfälscht. Verf. unterscheidet in Anlehnung an Rock (1913) 6 Vegetationsgebiete. 1. Die wenig gut ausgebildete Strandzone; 2. die Zone des Unterlandes, in der die Kulturen ihre größte Ausdehnung haben; 3. das untere Waldgebiet bis etwa 600 m mit dominierender Jambosa malacensis und Aleurites moluccana (beide höchstwahrscheinlich nicht einheimisch). Die meisten Bäume sind immergrün. In den Trockengebieten sind Dracaena aurea und Cordyline australis häufig. 4. Das mittlere Waldgebiet bis etwa 1500 m sehr feucht und artenreich. Acacia koa und Metrosideros polymorpha, Baumfarne (Cibotium) und Hymenophyllum sind hier besonders bemerkenswert. 5. Das obere Waldgebiet mit Sophora, Myoporum und baumförmige Kompositen (Raillardia) sind hier besonders charakteristisch. 6. Die Moore mit Rubus, Vaccinium, Viola, Geranium und einer Drosera, die mit der Drosera longifolia identisch ist. Von Interesse ist das Schicksal der Lavaströme. Im Trockengebiet kann man beobachten, daß nach 50 Jahren die Lavaoberfläche noch unverändert ist, während im feuchten Gebiet im selben Zeitraum schon junger Urwald auf der verwitterten Lava erscheint. An der Erstbesiedelung beteiligen sich Cyanophyceen, dann kommen Moose und vor allem Farne. Die Besiedelung der Inselgruppe ist auf 2 Wegen möglich. Wenn man annimmt, daß die Inseln vulkanisch auf dem Meeresboden entstanden sind, so müssen die Pflanzen durch Transport über weite Entfernungen hierher gelangt sein. Sicher gilt das für die Arten, die dem nordamerikanisch-pazifischen Element angehören, doch sind das verschwindend wenig Arten. Die Mehrzahl der Arten gehört dem polynesischen und australasiatischen Element an. Man muß annehmen, daß die Inselgruppen die letzten Reste eines in ständigem Absinken befindlichen Kontinentes sind, der in Verbindung mit Neuseeland-Australien und den Malaischen Inseln stand. Neben der Verbreitung vieler Blütenpflanzen spricht dafür auch die Verbreitung der Lebermoose (Dumortiera trichocephala, Wiesnerella denudata, Anthoceros) und das Vorkommen primitiver Landschnecken, während moderne Formen fehlen. Lebermoose und Schnecken können sich nur auf dem Landwege verbreiten. Die Trennung der Inselgruppe von dem fraglichen Kontinent muß in der oberen Kreide oder im frühen Tertiär vor sich gegangen sein. Auffallend ist, daß keine Koniferen auf den Inseln vorkommen, ebenso fehlen Vertreter der kosmopolitischen Gattung Ficus und der Araceen. Da Fossilien auf den Inseln nicht gefunden wurden, läßt sich nicht entscheiden, ob diese Arten vorhanden waren und im Laufe der Zeit zugrunde gingen. *O. H. Volk* (Würzburg).

Chevalier, Aug.: Le territoire géo-botanique de l'Afrique tropicale nord-occidentale et ses subdivisions. (Das Florenreich des tropischen Nordwest-Afrika und seine Unterabteilungen.) Bull. Soc. bot. France **80**, 4—26 (1933).

Der Verf., der seit 35 Jahren in zahlreichen Reisen das tropische Nordwest-Afrika botanisch durchforschte, gibt in der vorliegenden Abhandlung ein Bild von der Florenverteilung des Gebietes. (Er ist mit der Herausgabe einer französischen Flora von Nordwest-Afrika betraut.) Das behandelte Gebiet umfaßt den französischen Kolonialbesitz inklusive Kamerun und Guinea von etwa 4° n. Br. bis zum Rand der marokkanischen, algerischen und tunesischen Sahara und der Lybischen Wüste und reicht im Osten bis zum englisch-ägyptischen Sudan und Belgisch-Kongo. Mit Leichtigkeit lassen sich 3 große Florengebiete (région) erkennen: A. die Sahara; B. der Sudan; C. das Gebiet der äquatorialen Wälder. Vom Wendekreis des Krebses bis Spanisch-Guinea lassen sich 6 Zonen unterscheiden, die in 24 Florenbezirke (domaine) untergeteilt werden. Die Einteilung des Gebietes nach Schantz und Marbut (1923) lehnt der Verfasser ab. Die Gliederung der Zonen ist folgende: A. Sahara: Die Zone der Nord- oder Mediterran-Sahara mit 100—250 mm jährlichem Niederschlag fällt nicht mehr in das Gebiet. 1. Zone: die Mittelsahara, die etwa durch den Wendekreis halbiert wird, und einen etwa 1000 km breiten Streifen darstellt, ist als extrem aride Wüste bekannt. Die jährlichen Niederschläge belaufen sich im Mittel auf 25—100 mm. Charakterisiert wird sie durch Salsola foetida, Aristida pungens u. a. 2. Zone: Die Süd-Sahara, ein etwa 300 km breiter Streifen, mit 100—250 mm Niederschlag, weniger arid, ist charakterisiert durch eine ziemlich gleichmäßige Mischung von mediterran-saharischen und indo-äthiopischen Elementen (fast alle Holzgewächse gehören dem letzteren an). B. Sudan: 3. Zone: die Sahelische Steppe oder das Gebiet der Dornsträucher hat eine ausgesprochene Regenzeit von etwa 5 Monaten in der 250—500 mm Regen fallen. Die Vegetation ist xerisch-tropisch, das Sahara-Florenelement nur noch spärlich vertreten. Die Zone reicht von der Westküste bis Kordofan. 4. Zone: Der eigentliche Sudan oder das Gebiet des Busch-Parkes, ein etwa 300—600 m hoher, 200 bis 400 km breiter Streifen von der Westküste bis Abessinien, klimatisch durch eine ausgesprochen sommerliche Regenzeit mit 500—1500 mm Niederschlägen und eine Trockenzeit von November—April ausgezeichnet. Das Gebiet wird von landwirtschaftlich hochstehenden Stämmen

bewohnt, die während der Dürre die Vegetation abbrennen, so daß von der natürlichen Pflanzendecke nicht mehr viel vorhanden ist. Die Vegetation ist an den regelmäßigen Wechsel von Trockenzeit und Regenperiode gut angepaßt. C. Das äquatoriale Waldgebiet. 5. Zone: Guinea oder die Zone der Savannen und der Galeriewälder bildet ein breites Band nördlich des geschlossenen Waldgürtels. Die jährlichen Niederschläge betragen 1—4 m mit einer niederschlagärmeren Zeit von November bis April. Die Mehrzahl der Bäume verliert in dieser Zeit das Laub. Die Galeriewälder haben große Ähnlichkeit mit dem Äquatorwald und werden als dessen Relikt aufgefaßt. Durch Brand und Weide wurde der Wald immer mehr zurückgedrängt und den mehr Feuchtigkeit liebenden Pflanzen der Boden entzogen. Die ganze Zone stellt also nur das degenerierte Randgebiet des geschlossenen Waldgürtels dar. 6. Zone: Der dichte Urwald. In dieser Zone betragen die jährlichen Niederschläge mindestens 1,50 m. Immergrüne Bäume, Lianen und Epiphyten bilden ein dichtes Gewirr mit Palmen, großen Scitamineen und Farnen im Unterwuchs. Die Gebirge innerhalb dieser Zonen nehmen eine Sonderstellung ein. *O. H. Volk* (Würzburg).

Kühnelt, Wilhelm: Kleinklima und Landtierwelt. Zoogeographica (Jena) **1**, 566—572 (1933).

Verf. weist auf die Bedeutung von Kleinklima-Messungen für die Erkenntnis der geographischen Verbreitung von Tieren hin. Sie werden besonders an den Verbreitungsgrenzen wichtig, wo sich die Arten auf kleinste Bezirke zurückziehen, die ihnen klimatisch noch das Fortkommen gestatten, obgleich das Großklima oft ganz andersartig ist. Er nimmt Bezug auf die Untersuchung des Lunzer Gebiets, wo z. B. 2 thermophile Baumwanzen an einem Südosthang vorkommen, während am Nordhang ein alpiner Laufkäfer zu finden ist. Topographische und Höhenangaben lassen oft keinen Schluß auf die mikroklimatischen Verhältnisse zu. Verf. kennzeichnet dann die „bioklimatische Leitform", die relativ häufig und zu verschiedenen Jahreszeiten auffindbar sein muß, kein Nahrungsspezialist und dem örtlichen Kleinklima ständig ausgesetzt ist. Solche Leitformen können als biologische Indikatoren dienen, die unter Umständen ein ebenso genaues Bild der Klimaverhältnisse vermitteln wie jahrelange Klimamessungen. Besonders geeignet sind auch solche Formen, die unter dem Einfluß von Umweltfaktoren charakteristische Änderungen ihrer Gestalt oder Lebensweise erleiden, wie z. B. die Landschnecke Arianta arbustorum. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Gruvel, A.: Abondance du branchiostoma lanceolatum Pallas dans le canal de Suez. (Massenhaftes Vorkommen von B. l. Pallas im Suezkanal.) C. r. Acad. Sci. Paris **197**, 92—93 (1933).

In den eigentlichen kanalartigen Abschnitten dieses Gebietes, also zunächst im Abschnitt zwischen Port Said und dem Timsahsee, dann im Verbindungsstück zwischen diesem und dem Amersee fand sich das Tier reichlich in allen Alters- und Größenzuständen, und zwar nur in der bis 10 m breiten, 1,5—6 m tiefen Uferzone, während die eigentliche Kanalrinne ebenso wie der Grund der lagunenartigen Seen überhaupt nahezu azoisch ist. Die Tatsache, daß die Menge der Tiere im von Port Said ausgehenden Kanalstück am reichlichsten ist, im Verbindungsstück zwischen den beiden Seen geringer (im Timsahsee wurde 1 Exemplar gefunden), läßt darauf schließen, daß das Tier aus dem Mittelmeer, und nicht aus dem Indik, wo es ja auch vorkommt, eingewandert ist. Ob es auch im letzten Stück, gegen Suez vorkommt, ist noch nicht festgestellt. *H. Joseph* (Wien).

Franz, Herbert: Auswirkungen des Mikroklimas auf die Verbreitung mitteleuropäischer xerophiler Orthopteren. Zoogeographica (Jena) **1**, 551—565 (1933).

Verf. beschreibt an Hand von Karten die Ergebnisse seiner mehrjährigen Beobachtungen über das Auftreten xerophiler Orthopteren in dem steppenähnlichen nördlichen Burgenland und in den anschließenden Gebieten. Besonders wird als der klimatisch anspruchsvollste Vertreter Celes variabilis behandelt, der engbegrenzt nur die nach Süden und Südwesten gelegenen strauchlosen Grashänge bewohnt. Ein solches inselhaftes Vorkommen ist auch in verschiedenem Ausmaße anderen Orthopteren eigen. Verf. gibt für die verschiedenen Arten ein Schema für den Grad der Xerophilie an. Einzelheiten der für die tiergeographisch-ökologische Untersuchungsmethodik bedeutungsvollen Darlegungen des Verf. müssen im Original nachgelesen werden. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Hormuzachi, Constantin: Aufklärungen zu den Theorien über die geographische Evolution der europäischen Lepidopteren. Bul. fac. şti. Cernauţi **6**, 271—283 u. dtsch. Zusammenfassung 280—283 (1933) [Rumänisch].

Die vorliegende Arbeit ist eine Antwort auf die polemischen Schriften von A. Ca-

radja. Verf. wiederholt seine Erörterungen über die Entwicklung der europäischen Lepidopteren, nach welchen sich die heutige Fauna bis zur jüngeren Tertiärperiode — abgesondert von der nordasiatischen Fauna — auf dem nordatlantischen Kontinente entwickelte. Die Meinungen der zwei Autoren über die Entstehung eines eurasiatischen Types stimmen überein, aber hinsichtlich der nachträglichen Entwicklung gehen sie auseinander: Caradja beharrt auf der Hoffmannschen Theorie des Einwanderns der in Europa in der Eiszeit ganz zugrunde gegangenen Rhopaloceren aus Sibirien, während nach Verf. Meinung die präglaciale Fauna Sibiriens in der Eiszeit vernichtet, aber in einigen Orten Europas und in Provinzen des gemäßigten Ostasiens erhalten wurde. Verf. hebt gegen Caradja die Beweiskraft der klimatischen Analogien aus, wo die Unabhängigkeit der Arten von den Nahrungspflanzen auch vom Verf. in Betracht genommen wurde. Nach diesen behandelt Verf. die Herkunft einiger Gattungen, deren Ursprung durch biogeographische und paläontologische Beweise unterstützt. *L. v. Boga* (Mercurea-Ciuc).

Warnecke, G.: Über die zoogeographische Bedeutung der Tagfalterfauna Südarabiens. Zoogeographica (Jena) **1**, 573—578 (1933).

Es ist erwiesen, daß sich im äthiopischen Faunenbestand der Hochländer Ostafrikas, in Abessinien und zum Teil sogar bis zum Ruwenzori einige Rhopalocerenarten finden, für die zweifellos paläarktische Herkunft angenommen werden muß. Als Erklärung für diese Tatsache wird Einwanderung aus Südarabien wahrscheinlich gemacht. In Lepidopterenausbeuten aus Südarabien sind einige Arten, bzw. geringfügig abgeänderte Lokalrassen vertreten, die sich mit den in Betracht kommenden ostafrikanischen Arten decken und so den Schluß auf Besiedlung von Südarabien über die Straße von Bab el Mandeb nahelegen. Für die wenigen Arten (Pieris daplidice L., Colias hyale L., Euchloe belemia Esp., Melitaea didyma Esp. und Heodes phlaeas L.) dürften, da große klimatologische Schranken, wie ausgedehnte Wüstengebiete, eine kontinentale Zuwanderung von Norden her fast unmöglich machen, eine Besiedelung über die seinerzeitige Landverbindung von Südarabien her erfolgt sein. *R. Züllich.*

Paris, P.: Quelques caractéristiques de l'avifaune des environs de Banyuls-sur-Mer. (Einige Charakteristica der Avifauna der Umgebung von Banyuls-sur-Mer.) Archives de Zool. **75**, 247—253 (1933).

Das behandelte Gebiet umfaßt ungefähr die Gegenden von Collioure, Port-Vendres, Banyuls-sur-Mer und Cerbère, die sich in biologischer Hinsicht kaum trennen lassen. Das ganze Territorium ist bergig. Es liegt in Südfrankreich mitten im Bereich einer Zugsstraße, so daß im Frühling und Herbst viele Arten erscheinen, die im betreffenden Gebiet zur übrigen Jahreszeit fehlen. Andererseits kommen um Banyuls-sur-Mer einige meridionale Vogelarten vor, deren nördliche Verbreitungsgrenze in der Nähe liegt. Das Milieu, welches durch die Höhe des Bodens über Meer, durch das seltene Vorkommen von Wasserläufen und stehenden Gewässern, das Fehlen von Wiesen, mancherlei Kulturen u. a. scharf gekennzeichnet wird, bietet einer besonderen Vogelwelt den Lebensraum. Der größte Teil des Landes wird von der Garrigue bedeckt. Daneben spielen die Macchie, Strauchvegetation, dünne Grasfluren eine wichtigere Rolle. Der Weinbau ist in Ausdehnung begriffen. Die Begleitvogelwelt der diversen Gelände- und Vegetationsformationen des Territoriums wird kurz erwähnt, so z. B. die Vogelformation der Garrigue, der Macchie, des Waldes, besonders der Korkeichengehölze, der Olivenhaine, Gärten, Anlagen, Weinberge, Siedelungen, Felsenformationen, der Küste und des Meeres. Erwähnenswert ist das Vorkommen von Arten wie Chloris chloris aurantiiventris, Carduelis carduelis africana, Acanthis cannabina mediterranea, Galerida cristata pallida, Lullula arborea harterti, Motacilla flava iberiae, Certhia brachydactyla parisi, Oenanthe oenanthe nivea, Prunella modularis marbotti, Delichon urbica meridionalis, Picus viridis sharpei, Bubo bubo hispanus. Auffallend ist das Fehlen von Corvus corone und von Coloeus monedula, das schwache Vertretensein

der Würger mit Ausnahme von Lanius senator, das spärliche Vorkommen von Meisen und Tagraubvögeln. Verf. weist darauf hin, daß trotz der Forschungen von Ticehurst und Whistler, von Jouard und Mayaud das bezeichnete Gebiet Südfrankreichs ornithologisch noch wenig erforscht ist. *Corti* (Wallisellen).

Havinga, B.: Der Seehund (Phoca vitulina L.) in den holländischen Gewässern. (*Rijksinst. v. Biol. Visscherij-Onderzoek, Amsterdam.*) Tijdschr. nederl. dierkd. Ver.igg, III. s. **3**, 79—111 (1933).

Nach ungefähr 10monatiger Trächtigkeit gebären die Weibchen Ende Juni/Anfang Juli 1 Junges, das im Durchschnitt 95—105 cm lang ist (von der Schnauzenspitze bis zum Ende der Hinterfüße) und 15 kg wiegt. Es wird ungefähr 6 Wochen gesäugt, dann ebenfalls etwa 6 Wochen lang fast ausschließlich Granatnahrung (bis 504 Stück im Magen gefunden), dann Übergang zur Fischkost, kleine Meeresgründeln sehr bevorzugt. Allgemein als Nahrung Plattfische weitaus am wichtigsten, insbesondere, da in holländischen Gewässern häufig, Pleuronectes flesus (etwa 30%), dann Gadus merlangus mit 17%, Clupa harengus 15%, Cottus scorpio und Agonus cataphractus zusammen 16%; hauptsächlich Bodenfische erbeutet, auch große von über 30 cm Länge ohne weiteres verschlungen. Im Winter wird weniger Pl. flesus gefressen, dafür mehr G. merlangus, Zoarces viviparus und Cottus. Neben der Hauptfischkost ± unbedeutende Beigaben von Cephalopoden und Crangon; im Gegensatz zu neuen englischen Untersuchungen aber keine Schnecken (Cardium edule, Buccinum undatum) und Krabben (Carcinites maenas) bzw. nur kleine Exemplare durch indirekte Aufnahme. Lachs und Meerforelle in den Gewässern der untersuchten Seehunde selten. Phoca ist Tagraubtier, nachts keine Nahrungsaufnahme. Wahrscheinlich sind innerhalb 3 Stunden nach dem Freßakt die Nahrungsteile verdaut. Über die Verdauungsgeschwindigkeit wurden in Zoo Amsterdam Versuche angestellt; in Wittlingen verfütterte Kohle trat nach 6 Stunden wieder zum Vorschein und schien innerhalb 14 Stunden den Darmtractus fast restlos passiert zu haben. Gesamtgewicht der innerhalb 24 Stunden gefressenen Nahrung in einem Falle 7245 g, in einem anderen 4500 g oder mehr; durchschnittlich wohl 5 kg bei alten, 2,2—2,4 kg bei jungen Tieren. Im Zoo Amsterdam täglich pro Altrobbe 7 kg Futter gegeben, nach Helgoländer Beobachtungen sind täglich 5,5—7,5 kg nötig. Verbrennungswert dieser Nahrung mindestens 6000 Kalorien (70 kg schwerer Mensch braucht täglich etwa 2620 Kal., also wohl großer Wärmeverlust beim Seehund trotz Speckschicht). Langsames Wachstum der Jungtiere, entsprechend spätes Auftreten der Geschlechtsreife: beim ♂ durch Os penis-Entwicklung festgestellt (Os penis junger Tiere nur 35 mm lang und 0,0006% des Körpergewichtes ausmachend; bei 1jährigen Tieren 0,0009%, bei 2jährigen 0,001%, bei 3jährigen 0,005%, bei Erwachsenen 0,015—0,02%. Die etwas über 3 Jahre alten ♂, obwohl noch nicht völlig erwachsen, geschlechtsreif (Paarung Aug./Sept.). ♀ wohl auch mit 3 Jahren so weit, also bei etwa 165 cm Länge. Geburtsakt erfolgt oft oder immer außerhalb des Verbandes. Fetus vor Geburt mit weichem, pelzartigem Haarkleid von seidenartigem Glanz bedeckt, das gewöhnlich nicht bis zur Geburt persistiert; durch Ausfallen wird einem neuen Haarkleid Platz geschaffen (Haare dichtstehend, dünn, nur 0,03—0,05 mm, und weich, wenige dickere von 0,08—0,22 mm), das sich von dem der älteren Tiere (viele dicke Haare) unterscheidet. Haarausfall bei den 1jährigen im Juli, Speckschicht im Sommer, besonders während der Haarung, am dünnsten; am dicksten bei schwangeren ♀ unmittelbar vor dem Gebären (38%!). 1 kg Speck liefert bei einfacher Erhitzung: 750 g Öl, 165 g Gewebsreste, 85 g Wasser. Spezifisches Gewicht des Tranes = 0,923. Parasiten: bisweilen Echinophthirius horridus, häufig Porrocoecum decipiens und Corynosoma strumosum, vereinzelt Contracoecum osculatum. Phoca im allgemeinen ein stationäres Tier. Gesamtzahl in den holländischen Gewässern etwa 4000 (jährlich etwa 1100 erlegt). — Mehrere Tabellen, viele Einzelbefunde, Liegeplätze u. a. m. *Kummerlöwe* (Leipzig).